

A személyi összetétel rugalmasságának jelentősége ipari termelőfolyamatok és munkarendszerek kialakításában

A munkarendszerek és munkafolyamatok megítélésére az elmúlt évtizedekben kifejlesztett eljárások, a haszonérték-elemzésből kiindulva, a termelékenység, a költség és a termelés biztonsága mellett a műszaki-gazdasági teljesítmény kritériumaként figyelembe veszik a rugalmasságot (flexibilitást), és értelemszerűen a változtatási készséget is (1. ábra). Ez a bővítés lényegesen javította a munkarendszert és a folyamatkialakítást érintő döntéseket, viszont nem kapcsolódik az üzemi gyakorlathoz és nem segíti pl. a költségcsökkentést. Egy német egyetemi szakember által kidolgozott értékelési koncepció a régi szempontokat kiegészíti a munkavégzés formai és tartalmi (gyártástechnikai) kritériumai közötti kölcsönhatásokkal.

Tárgyszavak: munkafeltételek; gazdasági teljesítmény; munkarendszer; továbbképzés; munkamegosztás; munkafolyamatok.

Munkarendszerek és -folyamatok helyes kialakításának kritériumai

A koncepció alapja a szükségszerű, egyeztetést igénylő ellentét két alapvető érdek között:

- miközben az üzem jó gazdasági eredmény elérésére törekszik,
- az alkalmazott az adottságainak, valamint egyéni és társadalmi igényeinek megfelelő munkafeltételeket kíván.

A munkatudomány pedig a gazdasági és humanitárius célkitűzések egyenrangúságának elvi alapján áll.

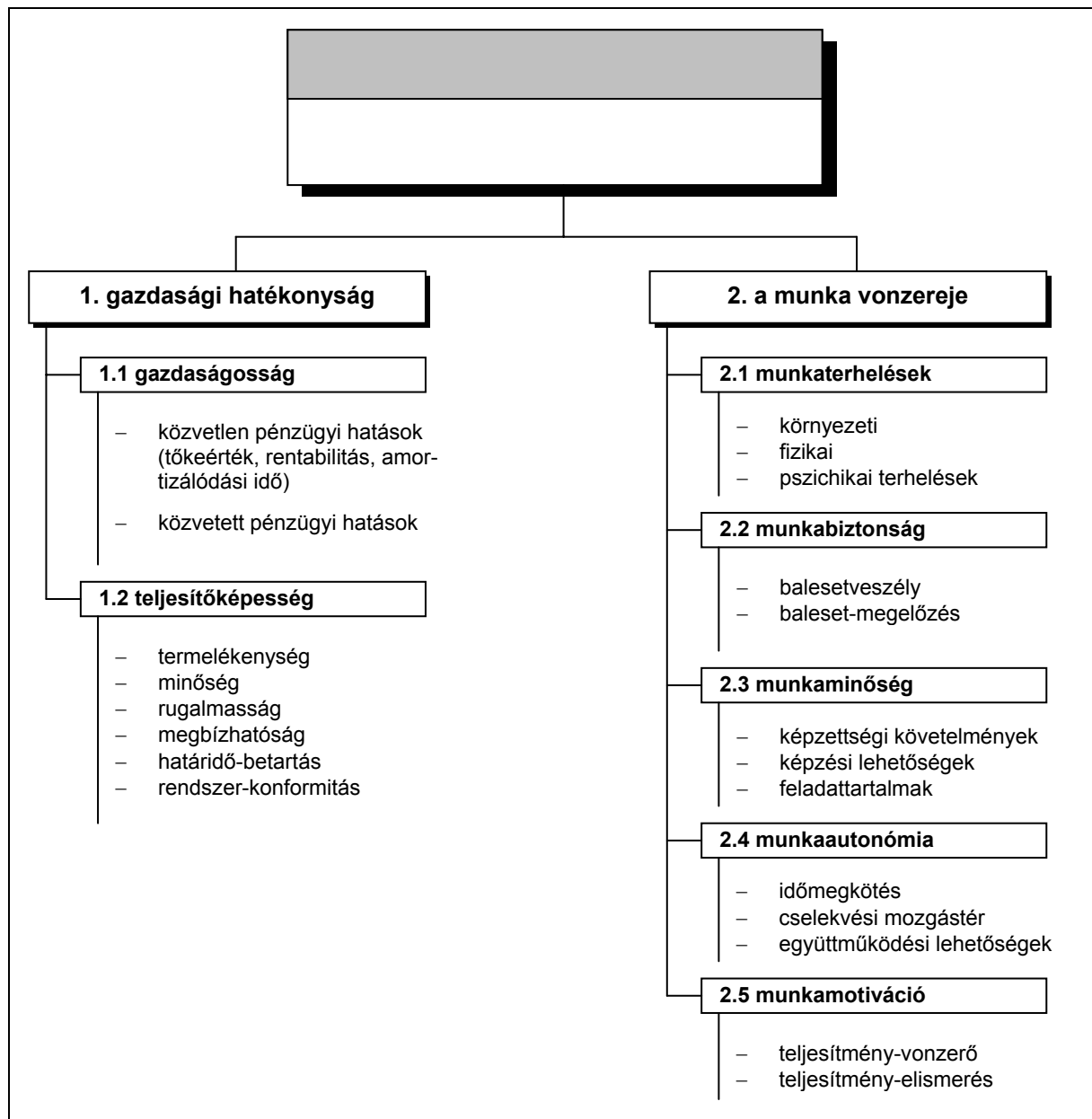
A dolgozók egyéni igényei három cél köré szerveződnek:

- méltányos munkabér és a munkahely biztonsága,
- egészségvédelem,
- megfelelő munkafeltételek, a felesleges terhelések elkerülése.

Egészségügyi vonatkozásban megkülönböztetendő

- a munka-igénybevétel, amelynek megítéléséhez az emberi szervezet funkcióinak bizonyos feladatok elvégzésére való alkalmasságát, egész-

- ségekárosodásokat és betegségeket mint a terhelés következményeit kell figyelembe venni és
- a munkabiztonság mint önálló balesetvédelmi kritérium.



1. ábra A munkarendszerek értékelési kritériumainak felépítése

Mindezekon túl a munka rendszerének és folyamatainak kialakítását az egységes szemlélet jegyében is minősíteni kell, ti. aszerint, hogy mennyiben támogatja, erősíti a személyiséget, vagyis

- mennyire felelnek meg a munka által támasztott követelmények a dolgozó szintjének,
- ad-e lehetőséget továbbképzésre és ezáltal önmegvalósításra.

A munka tartalma és a továbbképzés, ill. szakképzettség a fenti értelemben mára a munkafolyamatok szervezésének központi szempontjává vált.

A munkarendszer műszaki-gazdasági értékelésének fő kritériumai:

- az üzem kimenete, vagyis a kívánt minőségű termékmennyiség,
- a költség, ez esetben a használati idő alatt szükséges beruházások és a termelés költsége,
- a termelés biztonsága, azaz gyártás lehetőleg üzemzavar nélkül,
- rugalmassági (flexibilitási) potenciál, vagyis a munkarendszer alkalmazhatósága a szükséges változtatások gazdaságos végrehajtására a rendelkezésre álló mozgástéren belül.

A műszaki-gazdasági és humán kritériumok további felosztása is lehetséges. Mélyebb részletezés esetén érdekcsoportok szempontjai szerinti értékelés és súlyozás érvényesül, de egyik rendszer sem tekinthető általánosnak vagy kötelezőnek.

Összefüggések, kölcsönhatások a rendszerkialakítási kritériumok között

A felsorolt kritériumok hatásaikban többszörösen kapcsolódnak egymáshoz:

- A termelés nagyobb rugalmassága kibővíti a cselekvési és döntési lehetőségeket.
- Közvetlen hatásbeli összefüggés áll fenn egyfelől a rugalmasság, másfelől a termelés biztonsága, valamint a terhelési, képzettségi és kommunikációs szempontok között.
- A szakképzettséghez, mint a sikeresség feltételéhez számos jellemző, pl. ügyesség, reagáló képesség, fizikai terhelhetőség tartozik, így az ezekkel szembeni követelmények közvetlenül kapcsolódnak a munkaigénybevétel kérdéseihöz.
- A rugalmasság költség hatásai kétirányúak:
 - egyfelől sokba kerül a hiánya, különösen ha a munkacsúcsokhoz nem állnak rendelkezésre teljesítménytartalékok, így a feladatok nem végezhetők el maradéktalanul, vagy a teljesítésükhöz saját erőnél drágább külső segítséget kell igénybe venni,
 - másfelől közép- és hosszú távon költséges a rugalmasság jegyében tartalékolni az olykor aktuálisan szükséges eszközöket,
- A rugalmasság nem lehet öncél, meg kell találni a reális optimumot a rugalmasságra fordított erőforrások és az elérhető haszon között. Olykor ugyanis egy-egy helyzeten rugalmassági potenciál igénybevétele

nélkül is úrrá lehet lenni, abban az esetben a rugalmasság költsége nem térül meg.

A személyi rugalmassági igény és kielégítése

A személyi rugalmasság iránti igény kielégítésének három, azaz

- szakképzettségi,
- folyamatszervezési és
- képességi

összetevője van.

A szakképzettségi komponens az új megítélési koncepcióban a rendelkezésre álló munkatársak képességi potenciáljának összessége, amellyel az igényelt tevékenységek elfogadható teljesítményszinten elvégezhetők. A munkarendszernek továbbá tartalmaznia kell olyan struktúrákat, amelyek lehetővé teszik a rugalmassági igény kielégítését megfelelő eljárásokkal.

A személyi igénykielégítési potenciálban a képességi összetevőt a munkajogi előírásokkal összhangban kell kezelni. A személyi kínálaton belüli változtatásoknak határt szabnak a gyakorlatban a munkarendszer fölé rendelt üzemi feladatok (pl. munka-előkészítés, gyártásirányítás) kívánalmai, valamint a szomszédos területek foglalkoztatási feltételei.

A személyi képességkínálat ezen kívül függ a hiányzások és állománycserék ingadozásaitól, amelyek megváltoztatják a személyi rugalmasság ke-
retfeltételeit.

Az új koncepció kidolgozása (2. ábra)

A személyi rugalmasság általános hatáskapcsolódási rendszerét le lehet képezni egy állandó körfolyamat formájában, amelyet

- egyrészt a termelés szükségszerű, folyamatos ésszerűsítési kényszerre,
- másrészt a dolgozók elviselhető munkafeltételekre vonatkozó érdeke

tart fenn.

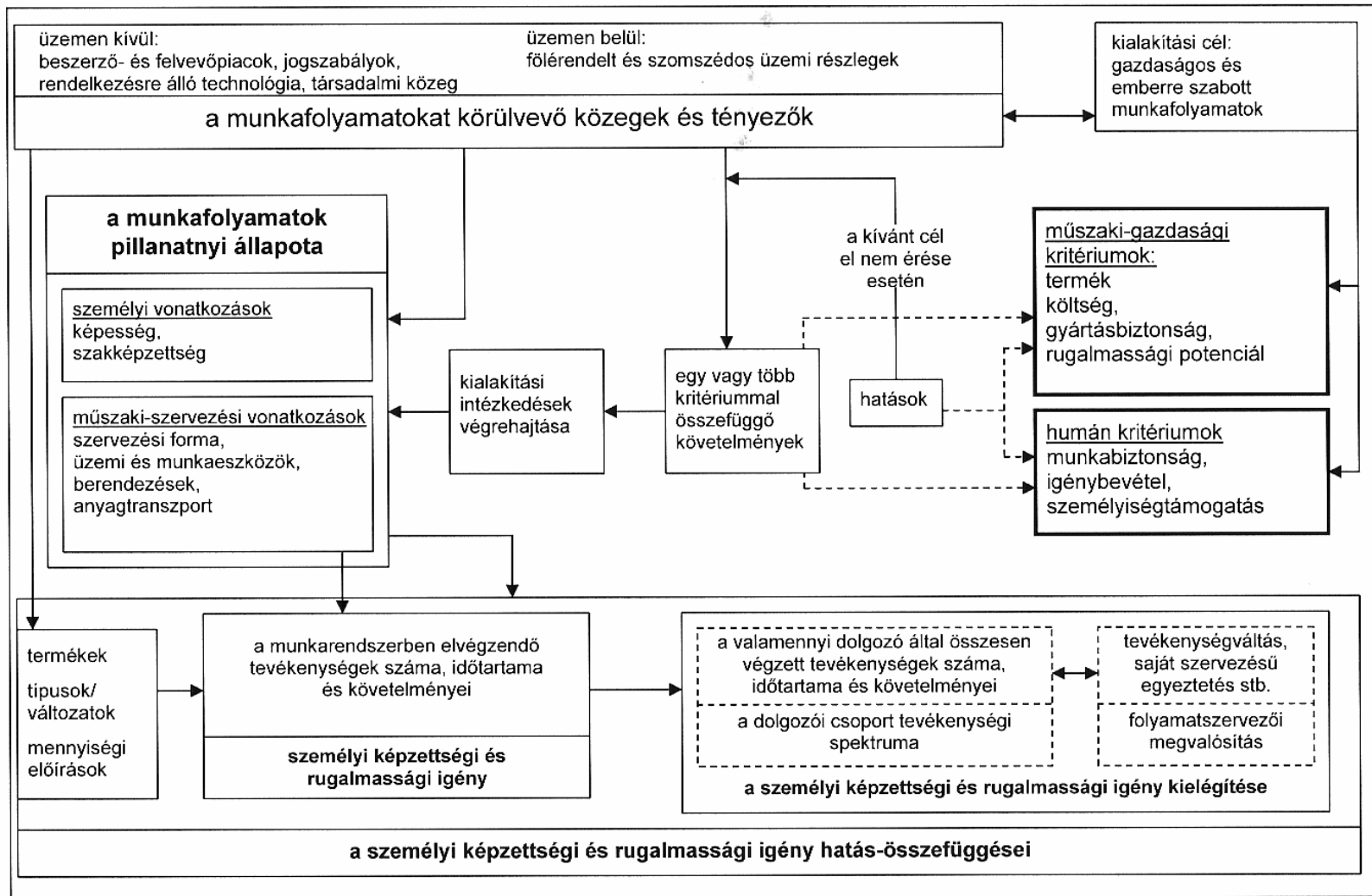
Ebben a hatáskörfolyamatban egy munkafolyamat állapotát a vizsgált időtartamban (pl. egy munkanapon),

- személyi vonatkozásban a rendelkezésre álló képesség és képzettség,
- műszaki-szervezeti szempontból a szervezeti forma, a munkahelyek munkaeszközökkel és felszereléssel való ellátottsága

jellemzi.

A rendszer által végrehajtandó termelési program (termékek, típusok/variánsok, darabszámok)

- egyrészt üzemen belüli, fölérendelt részlegek tevékenységének, elsősorban a gyártás- és terméktervezésnek és -irányításnak,
- másrészt a beszerzési és értékesítési piac üzemen kívüli feltételeinek eredményeképpen valósul meg.



2. ábra Konceptió munkarendszerek és folyamatok kialakításra, különös tekintettel a személyi képzettségi és rugalmassági igényre

A személyi rugalmassági igény kielégítése, az itt vázolt koncepció szerint, első közelítésben a dolgozók tevékenységi körét tükrözi, mégpedig mint a munkarendszerben általuk összesen vállalt tevékenységek számát, időtartamát és követelményeit. Ennek a tevékenységi spektrumnak a – felülről irányított vagy egymás közötti – szervezés keretein belül kell létrejönni, pl. egyes dolgozók munkakör-változtatása útján.

A személyi rugalmassági szükséglet kielégítésének hatásai egyaránt megjelennek

- műszaki-gazdasági mutatók (kihozatal, költség, a gyártás biztonsága, rugalmassági potenciál) és
- humán kritériumok (munkabiztonság és -igénybevétel, képzettségi követelmények)

formájában. E hatásokat részletezve:

- a tevékenységváltások következtében megnövekedett igénybevétel hatással van a termék/költség-viszonyokra, és ezzel a munkabérré (amennyiben az teljesítményfüggő),
- a tevékenységspektrum időbeli változásai következtében ingadoznak a képzettségi követelmények is,
- az önszerveződési folyamatokat érő külső vagy belső hatások csökkenthetik a gyártási műveletek biztonságát,
- a munkabiztonságnak árthat a munkavégzés rugalmassággal összefüggő változékonysága is.

Amennyiben a fölérendelt üzemi részlegek által kijelölt célok egy vagy több feltétele nem teljesül, szükséges a rendszer átalakítása (pl. új berendezések beállítása), amely módosítja a munkafolyamatok műszaki-szervezeti jellemzőit.

Az átalakító intézkedéseket az új koncepció szerinti értékelésnek a konkrét célok ismeretében kell alávetni, az alábbi két lépésben:

1. összefüggések kimutatása a szükséglet/kielégítés/hatások hármasság kapcsolatában
2. a rendszermódosítások összefüggésekre gyakorolt hatásának meghatározása.

Ha a második lépés sikeres, akkor a koncepció teljesen betölti értékelő funkcióját, ez esetben az intézkedések hatásairól már a tervezés és döntéshozatal szakaszában készíthetők prognózisok.

Esettanulmány – Lemezmezmunkálás és -feldolgozás közepes vállalatnál

Az 55 személyt foglalkoztató vállalat az elmúlt tíz év alatt fokozatosan vezette be tervezésébe és termelésébe a modern folyamatirányítás módszereit és megszerezte a szokásos minőségi és környezetvédelmi DIN EN ISO-tanúsítványokat is. Fejlesztési stratégiájának fő eleme a lehető legnagyobb

technológiai és alkalmazkodási rugalmasság, a lényeges ipari normák teljesítése mellett.

A cégnél átfogó terv alapján újabb korszerűsítést tettek szükségessé egyrészt az egyre kisebb tételű és műszakilag egyre igényesebb megrendelések, másrészt egy hirtelen forgalomnövekedés. Ugyanis fontos ügyfelek csökkentették gyártási mélységüket, vagyis a lemezfeldolgozás és -megmunkálás minden szakaszát és műveletét áthelyezték a szakvállalathoz.

Az új alapú értékképzési partnerséghez fejlett logisztikát kellett kiépíteni a megrendelések ma megkívánt JIT-rendszerű leszállítása érdekében (JIT = just-in-time, vagyis az adott időben, adott mennyiségben) és mindezt tovább javított minőségben és a tartós árcsökkenés időszakában.

Az új igényeknek megfelelően alapvetően meg kellett változtatni egyes munkafolyamatokat. Korábban minden hagyományos munkaállomást valamennyi – „mindenhez értőnek” tekintett – dolgozó kiszolgált, a termelőfolyamatok pedig az ún. tárgyi elv, ez esetben a megrendelés szerint rendeződtek. Ez azt jelenti, hogy az ismételt rendelésekhez a munkaelőkészítőnek új munkatervet kellett készítenie. A megbízásokat egy-egy munkás egyedileg gondozta, valamennyi részfeladatot elvégzett, a szükséges anyagok összeállításával együtt (csupán a lakkozás volt kivétel). Így a dolgozók 3–8 hétig foglalkoztak egy megrendeléssel.

A csoportmunka és a munkagazdagítás (job enrichment) szemszögéből a személyi rugalmasságszükséglet kielégítésének ez a módja értékesnek tűnhet, de a technológiai és piaci igényű fejlesztés nyomán kiderültek a hátrányai:

- a munka-előkészítés mindig csak egyetlen megrendelésre terjedt ki, tehát a hasonló megrendelések nem voltak egyszerűen ismételhetők,
- a többletráfordításokat nem lehetett felismerni, így elvesztek a megbízások összekapcsolási lehetőségei.

A munkások egy része nem tudott lépést tartani a technikai fejlődéssel, elvesztette a régi gyakorlat folytatásához szükséges „mindentudását”, rendszeresen a „jobbak” segítségére szorult. A személyi rugalmassági szükséglet kielégítésének szintje elmaradt a műszakilag elérhetőétől, így teljes stratégia-váltás vált időszerűvé. Ma a cégnél magasabban képzett munkások többfunkciós, számítógépes rendszereket (pl. hat szabadsági fokú hajlító padot, lézeres megmunkáló központot) kezelnek. Többé nem dolgozik ugyanaz a munkás végig egy termelővonalon, viszont ma egyetlen megmunkáló rendszer kíván annyi szakképzettséget a dolgozóktól, mint valaha egy teljes gyártóvonal kiszolgálása.

A magasabb követelményű munka nem kedvetlenítette el az emberek többségét, inkább ösztönzőnek bizonyult, ami megnövekedett személyes versenyképességük formájában is megnyilvánult (akár a munkaerőpiacon is).

Rövid idejű feladatokat (pl. menetvágást) most sem kell senkinek tartósan, egyhangúan végeznie, ezekről csoportmunka keretében rotációval gondoskodnak.

Kitekintés

A jövő termelőfolyamatai rugalmasak és összefonódnak egymással: beszállítók, rendszerpartnerek, vevők, ügyfelek kapcsolata egyre szorosabb: az elektrotechnika, a gépgyártás és az információtechnika szinte összesen. A termelékenység növelése az egyedi gyártási feltételekhez alkalmazkodó automatizáláshoz van kötve, a továbbra sem nélkülözhető manuális munkában pedig fokozódik a rugalmasság jelentősége.

A múltban egy szerelőállomásba minél több funkció beépítésére törekedtek, a mai fejlődés kellő eszközökkel és felszereléssel ellátott, önálló funkcióegységek felé tart, amelyeken a szakember végzi el az új termelési változathoz szükséges átalakításokat, és az automatizált szerelőállomásokból leválva dolgozik. Ezáltal csökken az emberre nehezedő pszichés és fizikai terhelés.

A gyári automatizálásban fontos szerepet játszik az ipari képfeldolgozás. Vizuális rendszerek a termékek legkisebb hibáit is 100%-osan felfedezik, mentesítik az embert a sorozatos rövid munkaciklusok és környezeti terhelések alól.

Új programozó eljárások lehetővé teszik a kistérelű gyártás kiterjesztését. Több robotból álló berendezések össze tudják vonni a legmodernebb technológiákat, de az ember itt is kulcsfigura marad, aki egyedül képes gondoskodni a problémamentes működésről.

Ha több automatizált berendezés együttműködése gazdasági előnyt ígér, bekövetkezik ezek kombinálása. Ilyenkor a termelési és gépi adatok nagy tömegét csak szoftver segítségével lehet a felelős döntéshozó számára az előkészítésben egyértelműen felhasználhatóvá tenni.

Tovább nő a költséges állásidőket kiküszöbölő, megelőző karbantartás jelentősége. Már készülnek a tervek a multimédia-technikák és a teleszerviz beépítésére a gépgyártásba, a holnap berendezéseinek ehhez ki kell elégíteniük a feltételeket szoftver és hardver tekintetben.

Fejlődés munkamegosztással

A technika, annak bármely fokán, az embertől feladatokat vett át, meggyorsította, olykor egyáltalán lehetővé tette elvégzésüket. Ugyanannyi emberi ráfordítással így többet, nagyobb emberi bevetéssel még többet lehetett termelni. Ez a technikai civilizáció útja, amelyen a haladásnak azonban gátat szab az ember korlátozott terhelhetősége.

Ezért elkerülhetetlen az ésszerű munkamegosztás emberek és embercsoportok, továbbá a kézi és az agymunka között. Az utóbbinak olyan szélsőséges formái azonban, mint az amerikai Ford-autógyárban egykor elsőként bevezetett gyártás futószalagon, jóllehet az ipari fejlődésnek mérföldkövei, tar-

tósan nem alkalmasak az emberi képességek ésszerű kihasználására, még kevésbé fejlesztésére.

A minden érintett számára elfogadható kompromisszum abból indul ki, hogy a népgazdaságokban elvégzendő munka összességéből az egyes emberek és embercsoportok átlagosan egyre kisebb, de sokrétűbbé váló részeket vesznek át, amelyek a szükséges know-how által egyenértékű kihívásokat és személyes fejlődési perspektívákat hordoznak. Ez a know-how magába foglalja a szomszédos munkarészekhez való illesztés képességét is. Így a teljesítési folyamat egészének szerveződésében ellapulnak, elsimulnak a hierarchiák. Így új technológiákból és javított folyamatokból a munka magasabb szintű összeredményei születtek.

A kívánatos célok csekély ráfordítással való eléréséért emberek, vállalatok, nemzetek és kultúrák között folytatott versenyben nagy teljesítménysűrűsége lesz szükség, amit sokan túlzott igénybevételnek érznek majd és eleinte meg sem tudnak neki felelni. Ebben az új helyzetben az emberek nem csekély része, a csökkent évi munkaidő ellenére, teljesíthetetlennek tartja majd a neki szegezett követelményeket. Ezen a szembenálláson csak még tovább- és magasabban képzett emberiséggel, valamint javított teljesítési és munkafolyamatokkal lehet úrrá lenni.

(Dr. Boros Tiborné)

Segner, M.: Personelle Flexibilität als Kriterium der Arbeitssystem- und Prozessgestaltung in der industriellen Produktion. = REFA-Nachrichten, 55. k. 5. sz. okt. 2002. p.18–28.

Ferrary, M.: Mécanismes de régulation de la structure des qualifications et spécificité du capital humain. Une analyse du capital social des conseillers bancaires: Regulating the structure of job qualifications according to the specificity of human capital. An analysis of the social capital of financial advisers in banks, Sociologie du Travail, 44. k. 1. sz. 2002. p. 119–130.

EGYÉB IRODALOM

Freyssinet, J.: La flexibilité permet-elle d'atteindre le plein-emploi? (Segít-e a rugalmasság a teljes foglalkoztatás elérésében?) = Problèmes économiques, 2759 sz. 2002. máj. 1. p. 19–23.

Meier, K., Bätzel, M.: Pensionsfonds – ein neuer attraktiver Durchführungsweg für die betriebliche Altersversorgung. (Nyugdíjpénztárak – új kedvező mód a vállalati nyugdíjbiztosítás kialakítására.) = Personal, 54. k. Sonderausgabe 2002.