

AZ ANYAGMOZGATÁSI FELADATOK ÉS A GÉPI HAJTÁSÚ TARGONCÁK PARAMÉTEREINEK ILLESZKEDÉSVIZSGÁLATA

KOVÁCS Péter, MÉSZÁROS Péter

Budapesti Műszaki Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar
Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet

Bevezetés

A gépi hajtású targoncák a legáltalánosabban használt anyagmozgató gépek, hazánkban mintegy 40 000 targonca dolgozik. Kutatómunkánk célja volt feltárni a hazánkban üzemelő targoncák típusait, műszaki paramétereit, az üzemeltetés körülményeit.

A szükséges információk összegyűjtése céljából egyrészt reprezentatív (kérdőíves) felmérést végeztünk, másrészt a kereskedelmi szervektől begyűjtöttük az importált (és a jövőben is behozatalra kerülő) típusok adatait, harmadsorban pedig feltártuk az egyes szakterületek gépi hajtású targoncákkal megoldható anyagmozgató feladatait.

A felmérésbe — a népgazdaság szinte valamennyi területét érintve — közel 200 vállalatot, intézményt vontunk be. A felmért, közel 5000 targoncáról a kapott válaszokat típus szerinti bontásban (csaknem 200 típus) összegeztük. (A kérdőívek adatait — manuális elemzés és kódolás után — számítógéppel dolgoztuk fel.)

A gépi hajtású targoncákkal megoldható anyagmozgató feladatok elemzése

A gépi hajtású targoncákkal megoldható anyagmozgató feladatok vizsgálatát az alábbiakra terjesztettük ki:

- a mozgásra kerülő anyagok jellemzői,
- az anyagáramlás intenzitása, időbeli megoszlása,
- helyszíni adottságok,
- hatósági és egyéb előírások.

A reprezentatív felméréshez tervezett kérdőívek összeállítása során olyan kérdéseket is megfogalmaztunk, amelyekre adott válaszok értékelésével a fenti összetevők (több ezer kérdőív feldolgozása alapján) jól megközelíthetők voltak.

A gépi hajtású targoncákkal megoldható anyagmozgató feladatok csoportosításának fő szempontjai:

- alkalmazási terület szerint,
- iparágakhoz kapcsolódó szakterületek szerint,
- a targoncák szerkezeti kialakítása szerint.

Alkalmazási területük szerint a targoncák közötti jármű rakodást, vasúti jármű rakodást, raktári anyagmozgatást, üzemben belüli (zártterű) anyagmozgatást és üzemek közötti (szabadtéri) anyagmozgatást végezhetnek.

Iparágakhoz kapcsolódó szakterületek szerint a következő bontásnak megfelelően vizsgáltuk a targoncákkal elvégezhető anyagmozgatási feladatokat: 1. gépipar, 2. szállítás-közelekedés, 3. élelmiszeripar, 4. kereskedelem, 5. műszeripar, 6. vegyipar-gyógyszeripar, 7. papír- és nyomdaipar, 8. textil-, bőr- és faipar, 9. építőanyagipar, 10. építőipar, 11. nehézipar, 12. mezőgazdaság, 13. egyéb.

A targoncák eltérő szerkezeti kialakítása más és más feladatok elvégzésére teszi alkalmassá az egyes típusokat. A szocialista relációból beszerezhető típusokat figyelembe véve, a normál, a homlokemelésű, a tolóoszlopos, az oldalemelesű, valamint a szállítótargoncák tipikus feladatait elemeztük.

A hazánkban üzemelő targoncák paramétereinek és üzemelési körülményeinek értékelése

A felmérés során a targoncák következő — anyagmozgatási szempontból lényeges — jellemzőit vizsgáltuk:

- szerkezeti kialakítás (normál, oldalemelesű, tolóoszlopos emelőtargoncák, szállítótargoncák),
- a vezérlés módja (gyalogkíséretű, vezetőláncos, vezetőláncos),
- a hajtás módja (villamostargonca, dízelmotoros, benzinmotoros),
- üzemi paraméterek (teherbírás, emelési magasság, a kiszolgáló út szükséges szélessége, saját tömeg, hosszúság: a tehermegfogó szerkezettel együtt, szélesség).

Az üzemi paraméterek (teherbírás, emelési magasság, stb.) számszerűen jellemezhetők, ezekből olyan értékhatárok (paramétersávok) képezhetők, amelyek közé az egyes targoncatípusok besorolhatók. Az üzemi paraméterek sávjait az 1. táblázat tünteti fel.

1. táblázat

A különböző targoncatípusokra jellemző paramétersávok

Teherbírás (kg)	≤1000	1001—2000	2001—	
Emelési magasság (mm)	≤2800	2801—4500	4501—	
Saját tömeg (kg)	≤1600	1601—2800	2801—4400	4401—
Kiszolgáló útszélesség (mm)	≤2500	2501—3500	3501—4200	4201—

A felmérési eredmények alapján a következő üzemeltetési körülményeket vizsgáltuk:

- extenzív kihasználás (műszakidő kihasználás, várakozási okok üzem közben),
- intenzív kihasználás (teherbírás-, emelési magasság-kihasználás),
- egyéb üzemeltetési jellemzők (alkatrész-ellátás, TMK megoldása, irányítási színvonal).

A targoncákkal végzett *anyagmozgatási feladatok megoszlását* tekintve megállapítható volt, hogy legnagyobb gyakorisággal az üzemek közötti anyagmozgatás fordul elő, kivételt — az egyébként is sajátosnak tekinthető — mezőgazdasági és az építőanyagipari szakterületek képeznek, ahol a rakodások aránya nagyobb, mint az átlag.

Figyelemre méltó, hogy a dízelmotoros targoncák esetében viszonylag nagy a raktári és az üzemben belüli munkavégzés aránya. Ez azt jelzi, hogy gyakori a belsőégésű motoros targoncák zárt helyiségbe való bejárása, ami közvetve — különösen a gépipar, a szállítás és a kereskedelem területén — érzékelteti egyrészt a technológiák összetettségét, másrészt viszont a megfelelő targonca-típus kiválasztásának gyakorlati hiányosságait.

A fentieket is tekintetbe véve, jellemző a targoncák szabadtéri, valamint vegyes foglalkoztatása.

Az *extenzív kihasználást* vizsgálva a várakozási okok között szembetűnő a kapcsolódó technológiák miatti állásidők nagy részaránya, amely a szinkronizálás, a megfelelő targoncatípus megválasztás (technológiába illesztés, egyenkapacitás) hiányosságaira utal.

A gépiparban másik jelentős várakozási ok a rakomány összeállítása miatti várakozás, ez szintén a szállítási-rakodási rendszerben mutatkozó összhang hiányát mutatja.

A műszakidők kihasználása (produktív idők) a 2. és különösen a 3. műszakban igen alacsony, ami elsősorban a munkaszervezés fogyatékoságaira utal.

Hasonló problémát jelez az a szembetűnő tény is, hogy pl. a gépiparban még az első műszakban is 1—8 óra között ingadozik a produktív idő.

Az *intenzív kihasználás* elemzése alapján jellemzőnek mondható a targoncák túlméretezettsége a jelentkező feladatokhoz képest: sok esetben az előforduló maximális igénybevétel is jóval elmarad a targoncák képességei mögött, amíg az átlagos igények az 50% alatt vannak. Az előforduló legkisebb igénybevételek viszont alig 15—25%-át használják ki a targonca emelő- és/vagy teherbíróképességének. Fentiekből következtetni lehet egyrészt a típusválaszték, másrészt a típuskiválasztás nem kielégítő voltára. Az anyagmozgatási feladatok megoldásához nagyobb arányban lenne szükség a kisebb teherbírású és emelési magasságú típusokra, valamint ezek gazdaságosabb, célszerűbb foglalkoztatása az üzemeltetés irányító rendszerének fejlesztését is igényelné.

2. táblázat

A tipikus anyagmozgatási feladatok és a paramétersávok összerendelése

Anyagmozgatási feladat leírása	Alkalmazható targoncafajták	Paramétersávok													
		Teherbírás (kg)		Emelési mag. (mm)			Saját tömeg (kg)		Kiszolgáló úttá szélesség (mm)						
		√1000	1001—2000	2001—	√2000	2001—4500	4501—	√1600	1601—2800	2801—4400	4401—	√2500	2501—3500	3501—4200	4201—
1. Közúti járművek rakodása — rakodólapos egységtrakományok esetén — emelt szintű rakodóról	normál, homlokemelésű (kisemelésű, gyalogkíséretű)	+	+		+			+				+			
2. Közúti járművek rakodása — rakodólapos egységtrakományok esetén — a közút szintjéről	normál, homlokemelésű (nagyemelésű, vezetőüléssel)	+	+		+	+			+	+		+	+	+	
3. Közúti járművek rakodása — nagyméretű egyedi árudarabok, kötegek esetén — a közút szintjéről	oldalemelésű normál, homlokemelésű (nagyemelésű, vez. üléses, elsősorban belsőégésű motoros)				+	+					+	+	+	+	
4. Vasúti járművek rakodása — rakodólapos egységtrakományok esetén — emelt szintű rakodóról	normál, homlokemelésű (nagyemelésű, vez. üléses, elsősorban vill. motoros)	+	+		+			+	+			+			
5. Vasúti (nyitott) járművek rakodása — nagyméretű egyedi árudarabok, kötegek esetén — a pálya szintjéről	oldalemelésű normál, homlokemelésű (nagyemelésű, vez. üléses, elsősorban belsőégésű motoros)				+	+					+	+	+	+	+
6. Zárttéri raktári anyagmozgatás egyszintes raktárban	normál, homlokemelésű (bármely vill. motoros típus) tolóoszlopos	+	+			+	+	+	+	+		+	+		
7. Zárttéri üzemi (raktári) anyagmozgatás többszintes üzemi (raktári) épület emeleti szintjein	normál, homlokemelésű (nagyemelésű, gyalogkíséretű)	+				+		+				+			

8. Szabadtéri tárolóhelyi anyagmozgatás rakodólapos egység- rakományok esetén	normál, homlokemelésű (nagy- emelésű, vezetőüléssel, elsősorban belsőégésű motoros)	+	+	+				+	+	+	+	+
9. Szabadtéri tárolóhelyi anyag- mozgatás nagyméretű egyedi árudarabok, kötegek esetén	oldalemelésű normál, homlokemelésű (nagy- emelésű, vez. üléses, elsősorban belsőégésű motoros)			+					+	+		
10. Üzemen belüli zárttéri anyagmozgatás	normál, homlokemelésű (bármely vill. motoros típus) szállítótargonca	+	+		+	+	+	+			+	+
11. Üzemek közötti szabadtéri anyagmozgatás rakodólapos egység- rakományok esetén	normál, homlokemelésű (nagy- emelésű, vez. üléses, elsősorban belsőégésű motoros) szállítótargonca	+	+	+	+			+	+		+	+
12. Üzemek közötti szabadtéri anyagmozgatás nagyméretű egyedi árudarabok, kötegek esetén	oldalemelésű normál, homlokemelésű (nagy- emelésű, vez. üléses, elsősorban belsőégésű motoros) szállítótargonca				+				+		+	
		+	+					+	+		+	+

Az egyéb üzemeltetési jellemzők tekintetében megállapítható, hogy egyöntetű az alkatrészellátás helyi gondjaira utaló jelzés, amely egyrészt tényleges, országos hiányt, másrészt pedig elosztási, illetve üzemi szervezési fogyatékoságot jelez.

Különösen mostoha a TMK helyzete az építőiparban és az építőanyagiparban, de máshol sem (pl. gépipar) kedvező a helyzet (a „TMK alkalomszerű” válaszok tulajdonképpen nem tervszerű gondozásra, inkább hibaelhárításra utalnak).

A menetrendszerűséggel kapcsolatos válaszok tulajdonképpen az operatív irányítás ad hoc jellegét mutatják.

A gépipar területén, továbbá az építőiparban jelentős számban fordul elő az „üzemelési napló nincs” válaszok aránya, amely a targoncák munkájának, állapotának helyi, vállalati értékelésének lehetetlenségére utal.

Az anyagmozgatási feladatok és a targonca paraméterek illeszkedésvizsgálata

Első lépésként a gépi hajtású targoncák alkalmazásának korlátait kell feltárni. Ebből a szempontból a targoncák méreteiből és tömegéből, hajtási módjából, valamint az üzemeltetés körülményeiből származó korlátozó tényezőket kell megvizsgálni.

Az anyagmozgatási feladatok elemzése, valamint a targoncák alkalmazási körülményeinek vizsgálata alapján csoportosítottuk a targoncákkal elvégezhető tipikus feladatokat. Ezekhez illesztettük azokat a targoncafajtákat, amelyek alkalmasak a feladatok elvégzésére.

A 2. táblázat szerinti morfológiai sémában foglaltuk össze a tipikus anyagmozgatási feladatokat, a feladatok elvégzésére alkalmas targoncafajtákat és \pm -tel jelöltük meg a targoncákra jellemző paramétersávokat. A \pm -ezett területeken tüntethetők fel a paramétereknek megfelelő hozzáférhető típusok.

A szocialista relációból beszerezhető targoncatípusok paraméter-rendszerbe sorolása

A szocialista importból beszerezhető targoncafajták paramétersávokba történt rendezése, valamint az üzemeltetés körülményeinek elemzése során megállapítható volt, hogy az anyagmozgatási feladatok nagy része azokkal a targoncákkal általában megfelelő színvonalon elvégezhető, de bizonyos speciális feladatokra alkalmas különleges targoncák (pl. kommissiózó, magasraktári, villamosmotoros oldalemelésű, stb.) csak tőkés importból szerezhetők be.

Az azonos kategóriába (paramétersávba) tartozó szocialista és tőkés típusok fő műszaki paramétereit összehasonlítva megállapítható, hogy azok nagy-

részt megegyeznek egymással. Alapvető és lényeges különbség a választék gazdagságában és egyes igények maximális mértékű kielégítésében található.

Meg kell jegyeznünk, hogy az értékelő vizsgálat időpontjában a legújabb típusú bolgár és cseh targoncákról nem állt rendelkezésünkre elegendő információ. A műszaki paraméterek alapján azonban — a megfelelő alkatrész- és szerviz-ellátást feltételezve — a korábbiaknál lényegesen jobb, megbízhatóbb típusoknak bizonyulhatnak.

Dr. Kovács Péter egy. adjunktus

Dr. Mészáros Péter egy. adjunktus