



**MÁV-START VASÚTI SZEMÉLYSZÁLLÍTÓ Zrt.**  
Műszaki Üzemeltetési Szervezet  
1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 54-60. ■ Postacím: 1940 Budapest  
Telefon (1) 511-3342 ■ Fax: (1) 511-1033

**Dr. Csiba József úr, igazgató**

**MÁV Zrt. VMMSZK**

**Budapest**  
Elem u. 5-7.  
1045

Iktatószám: Gy.11- 687/2010.  
Hivatkozási szám: Gy.76-38/2010.  
Tárgy: Keréktárcsa kísérleti üzem  
engedélyének visszavonása  
Előadó: Urbán István  
Telefon: 38-20

**Tisztelt Igazgató Úr!**

Hivatkozva korábbi telefoni megbeszélésünkre, ismételten, írásban is megerősítjük, hogy a Gy.11- 267/2010. számú levelünkben meghatározott feltételekkel kísérleti üzemre engedélyezett ukrán gyártású keréktárcsák beszállítását további intézkedésig visszavonjuk.

Engedélyünk visszavonását 2010. április 19-én közlekedett 9408 számú vonatba besorozott 50 55 21-55 038-2 pályaszámú kocsi 6. csapszám felőli keréktárcsa menetközben történt törése indokolja.

Kérem, a témával kapcsolatos intézkedések szíves megtételét.

Budapest, 2010. május...<sup>05.</sup>

Tisztelettel:



**Teke Bertalan**  
igazgató



**MÁV-START VASÚTI SZEMÉLYSZÁLLÍTÓ Zrt.**  
Műszaki Üzemeltetési Szervezet  
1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 54-60. ■ Postacím: 1940 Budapest  
Telefon (1) 511-3342 ■ Fax: (1) 511-1033

**Dr. Csiba József úr, igazgató**

**MÁV Zrt. VMMSZK**

**Budapest**  
Elem u. 5-7.  
1045

Iktatószám: Gy.11- 267/2010.  
Hivatkozási szám: Gy.76-38/2010.  
Tárgy: Keréktárcsa kísérleti üzem  
feltételei  
Előadó: Urbán István  
Telefon: 38-20

**Tisztelt Igazgató Úr!**

Hivatkozva a Gy.76-38/2010. VMMSZK számú levelünkben foglaltakra, állásfoglalásunkról az alábbiakban tájékoztatjuk:

A MÁV START Zrt., mint üzemben tartó felel a járműveinek műszaki állapotáért és az utasok biztonságáért. Nem engedheti meg, hogy – egy esetleges baleset kockázatát felvállalva – MÁV próbaüzem nélküli, minősítetlen kerékpárokkal, keréktárcsákkal üzemeljenek a járművei.

Fentiekre tekintettel az alábbi feltételekkel engedélyezzük korlátozott darabszámú – legalább 10 kocsira való – keréktárcsa kísérleti üzem céljára történő beszállítását.


1. A keréktárcsák előírt vizsgálatát el kell végezni – ennek anyagát a VMMSZK szakemberek véleményezni kell.
2. A keréktárcsák beépítését a MÁV-START Zrt. –vel kell egyeztetni.
3. A járműveket amelyekbe beépítésre kerülnek folyamatosan figyelemmel kell kísérni, ezen járművekre külön fel kell hívni a MÁV-GÉPÉSZET Zrt. illetékeseinek figyelmét.
4. A jármű karbantartása során minden alkalommal külön jegyzőkönyvet kell kiállítani a MÁVSZ 2616 szabványban meghatározott kerékprofil méretekről, és a kerék futófelület általános állapotáról valamint a féktuskó felhasználásról. A jegyzőkönyv mintát a VMMSZK készítse el és nyújtsa be a MÁV-START Zrt. részére jóváhagyásra.
5. Havonta értékelni kell az üzemi tapasztalatokat. Negyedévente ezen értékeléseket és valamennyi e témában született jegyzőkönyvet, mérőlapokat, feljegyzéseket stb. a MÁV-START Zrt. részére meg kell küldeni.
6. Egy év múlva közös kísérleti idő lezárásakor minden érintett fél írásban ismerteti tapasztalatait és állásfoglalását.

7. Rendkívüli eseményeket azonnal jelenteni kell és a járművet bizottsági vizsgálatra le kell állítani.

A keréktárcsák és a kísérlet teljes költségét a beszállítónak kell viselni. Egy év kísérleti üzem tapasztalatai alapján döntünk a tárcsák további sorsáról.

Budapest, 2010. március 11.

Tisztelettel:



Teke Bertalan  
igazgató



MÁV ZRT. VASÚTI MÉRNÖKI ÉS MÉRÉSÜGYI  
SZOLGÁLTATÓ KÖZPONT

Gy.1402-080/2008

Tárgy: Utijelentés

Előadó: Szakácsi Lajos  
Petővári László

Telefon: 37-65, 30-26

Fax: 8125

20/08.NF

**ÚTIJELENTÉS**  
külföldi kiutazásról

**A kiutazás helye:** Ukrajna

Vasúti kerékpártengely és kerékpárgyártás: Lugansk, LugCentroKuZ

Vasúti monoblokk kerék gyártás: Dnyepropetrovsk, KLW WHEELCO SA

**A kiutazás ideje:** 2008. január 14-20.

**A kiutazás célja:** KLW WHEELCO SA és a LugCentroKuZ vasúti monoblokk kerekek, tengelyek és kerékabroncs gyártásának minősítése.

**A tárgyaláson részt vettek:**

Lugansk, LugCentroKuZ részéről -

Sztarikov Vlagyimir Petrovics	műszaki igazgató
Igor Uvanovics	általános igazgató
Petr Pulnyi	technológiai részlegvezető
Litvin Vagyim Grigorebics	termék fejlesztési igazgató
Prokopenko Sztaniszlav Alekszandrovics	kereskedelmi igazgató

Vasúti monoblokk kerékgyártás: Dnyepropetrovsk, KLW WHEELCO SA

Mihael Iskov	kereskedelmi igazgató
Igor Ortenberg	üzletvezető
Evgenly Gorb	Interpipe, főmérnök
Csuprina Lubov Vlagyimirovna	technológia részlegvezető

MÁV ZRt.:

Petővári László	műszaki szakértő
Szakácsi Lajos	műszaki szakértő

Diósgyőri Vasúti Kerékpárgyártó Kft.:

Zaciera Lech	ügyvezető
Simon István	kereskedelmi igazgató

### **Beszámoló az elvégzett feladatokról:**

Lugansk, LugCentroKuZ, Vasúti kerékpártengely és kerékpárgyártás:

A luganski mozdonygyárból 2003-ban kivált gyáregység vasúti kerékpártengelyek kovácsolásával, megmunkálásával, vasúti kerékpárok szerelésével foglalkozik. A különböző országos tengelyszabványok szerint és az EN 13261 szabvány előírásának megfelelő, A1 anyagminőségű, normalizált tengelyeket gyártanak nagy darabszámban.

2006. évben 13000 darab kerékpártengelyt kovácsoltak, nagyoltak. A 2008. évi terv 22000 darab kerékpártengely gyártása. Profiljukban tartozik kerékpárok készítése, de kis finom-megmunkáló és a sajtoló kapacitás miatt néhány ezer kész kerékpárt tudnak gyártani évente. A gyárban mélygörgöző gépek (átmenetek és hengeres részekhez) vannak rendszeresítve a vevői igények kielégítésére. A görgözést a GOSZT szabvány előírásai szerint végzik.

A tengelyeket indiai, orosz, ukrán, amerikai, román, bolgár vasúti megrendelők részére készítik.

A gyár ISO9001/2000, minőség biztosítási rendszerrel rendelkezik, érvényes 2010.06.10-ig. A megrendelők a gyártó minősítése után, átvevőikkel ellenőriztetik a termékeket.

### **Gyártási folyamat:**

A megrendelő által adott tengelyrajz alapján elkészítik a kovácsolási, a megmunkálási és az ellenőrzési technológiát, elkészítik a kovácsolási rajzot.

A megrendelő által jóváhagyott gyártási rajz alapján kezdik meg a tengelyek gyártását.

Az alapanyagot a „Dnyeprocpecstal”-i kohóból szerzik be, kokillába öntött, melegen hengerelt, négyyszög keresztmetszetű ( $\square 245$  mm) előgyártmányból. Méretre vágás után, alagút kemencében hevítik  $1240^{\circ}\text{C}$ -ra, majd szabadalakító kovácsolással érik el a kívánt alakot. Egy időben két manipulátorral és két 3000 tonnás kalapáccsal, fél süllyesztékben végzik a tengelyek kovácsolását. Egy tengely alakítása kb. 5 percet vesz igénybe, alakítás közben sablonokkal ellenőrzik a kívánt forma, méret elérését.

A tengelyek normalizálását 48 vagy 6 db-os kapacitású kemencékben tudják elvégezni.

Hőkezelés után végzik a tengelyek mechanikai és kémiai vizsgálatait saját, akkreditált laboratóriumban. A laboratóriumi eszközöket a nemzeti mérésügyi hivatal hitelesítette, jelenlegi hitelesítés 2008.06.18-ig érvényes. Az EN 13261 szabvány szerint végzik a tisztasági fok, kémiai összetétel, mechanikai jellemzők, szövetszerkezeti jellemzők meghatározását.

A tengelyeket előnagyoltan vagy készremunkáltan szállítják. A tengelyek homogenitás és ultrahangos hangátbocsátó képesség vizsgálatát az EN 13261 szabvány előírásai szerint is el tudják végezni.

A mágneses repedésvizsgálatot, görgőzés után, kész tengelyeken végzik el.

### **Minősítés:**

Az üzem kovácsolt, előnagyolt, A1 N anyagminőségű vasúti kerékpár tengelyek gyártására alkalmas, a gyártási folyamat elemzése és minőség biztosítási rendszere alapján.

### **Dnyepropetrovsk vasúti tömbkerék, kerékváz, és abroncs gyártás:**

Az INTERPIPE holdinghoz tartozik a dnepropetrovski acélmű, csőgyár, vasúti tömbkerék és abroncsgyártó üzem. A gyár termékeit a világ számos országában értékesíti, Európában a KLW-WHEELCO SA. svájci bejegyzésű, kereskedelmi cég forgalmazza.

A kohót és melegüzemeket 1980-88. között korszerűsítették, alakították ki a jelenlegi termelési profilt és kapacitást. A csőgyártó üzembe a DIGÉP szállította a berendezéseket.

#### **Gyártási folyamat:**

A megrendelő által adott kerékrajz alapján részletesen elkészítik a technológiát, amely a tartalmazza a gyártási, hőkezelési és ellenőrzési folyamatot, valamint a kerékrajzot.

A megrendelő által jóváhagyott gyártási rajz alapján kezdik meg a tengelyek gyártását. A technológia tíz év alatt 160 db különböző típusú kerék technológiáját készítette el.

A négy darab 150 tonnás Siemens-Martin kemencéből álló kohó folyamatos üzemben dolgozik, 150 csapolás után ellenőrzik, javítják a kemencéket. Az olvadék összetételét 15 percenként elemzik. Csapolás után vákuum kezelik az acélt, kb. 25 perc kezelés után az acél „H” tartalma ~1 ppm. Alapanyagként ~5% vasércet, ~45% ócskavasat, ~50% gyártási hulladékot használnak. A kohók kapacitása 60000 tonna acél havonta. Az elektró-acél gyártó berendezések beszerzése folyamatba van.

Az öntés kokillába történik, az öntecs mérete: Ø580/3000 mm. Az azonosítókkal ellátott öntecseket esztergagépekkel darabolják a szükséges méretre, utána az átütés megtörténik. A gyár tendert indított korszerű daraboló berendezések beszerzésére.

Az előkészített darabokat alagútkemencében, két lépcsőben melegítik a kívánt hőfokra. A szériagyártás megkezdése előtt 10 db-os próbaszériát indítanak a gyártósoron. A technológia úgy van kialakítva, hogy az alakítás fázisai között újabb melegítés nem szükséges. Az azonosítás melegbeütéssel történik. A munkadarabok alak és mérethelyességét sablonokkal ellenőrzik, utána konvejer soron, szabályozott körülmények között lehűtik a tárcsákat.

A nyers tárcsákat előnagyolják, majd a hőkezelés következik. A hőkezelés után végzik a kémiiai és mechanikai vizsgálatokat, tuskós fékezésű kerekeknél a törésmechanikai vizsgálatot minden esetben elvégzik. A vizsgálatokat az EN 13262 szabván előírásai szerint is el tudják végezni. Az üzem laboratóriumában 116 fő végzi a vizsgálatokat. A mérőeszközöket a nemzeti mérésügyi szervezet ellenőrzi, hitelesíti. A laboratóriumok felújítása, korszerűsítése folyamatban van.

A gyár szűkös megmunkáló kapacitása miatt a keréktárcsák jelentős részét nyers állapotban értékesíti, illetve bér munkában munkáltatja meg. A gyár saját megmunkáló kapacitása 18 pár CNC gép, mely műszakonként és páronként 11 db keréktárcsát munkál meg. A kész tárcsák ellenőrzését még kézi módszerekkel végzik, de már beüzemelés alatt van az automata vizsgáló sor. Az AMEST vizsgáló soron lézeres alak és méret ellenőrzés, keménységmérés, ultrahangos és mágneses repedésvizsgálat végezhető. A mérés eredményeit számítógépen rögzítik. Az amerikai vasutak részére készülő keréktárcsákat sörétezik.

Az abroncsgyártó sor kapacitása 12000 tonna havonta, a gépsort negyed évente indítják be és néhány hétig üzemel.

#### **Minősítés:**

A gyártási folyamat elemzése és minőség biztosítási rendszere alapján, az üzem sajtolt, hengerelt vasúti tömbkerekek, kerékvázak, abroncsok gyártására alkalmas.

A fenti beszállítók esetében kerékpár és tengely megrendeléseinek figyelemmel kísérése érdekében, a kereskedelmi szerződés megkötése előtt, az adott célfeladathoz tartozó referenciá(ka)t meg kell kérni és be kell mutatni.

**Megállapítások:**

Mindkét gyárban -- a nem legkorszerűbb technológia miatt-- a gyártás meglehetősen alapanyag és energia igényes.

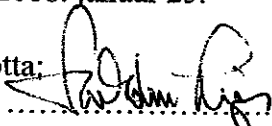
A rendelkezésre álló nagy kapacitások kis sorozat legyártását nehézkessé teszik.

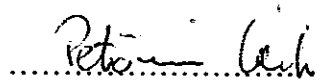
A luganski, „LugCentroKuZ” gyárban jelenleg csak normalizált tengelyeket gyártanak.

Az útijelentés mellékleteit képező tanúsítási és referencia igazolások másolatait az ügyirathoz csatoltuk, illetve az Átvételi részlegnek átadtuk.

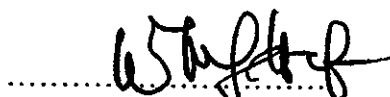
Budapest, 2008. január 25.

Összeállította:

  
.....  
Szakácsi Lajos

  
.....  
Petővári László

Látta:

  
.....  
Dr. Csiba József  
igazgató

11 sz. bekezdés a V-478/2004. sz. rendeletben

MÁV Járműjavító Kft.  
Szolnok, Debrecen

Ikt.sz.: V-478/2004.  
Tárgy: Kerékpár beszerzés

MÁV Vasjármű Járműjavító és Gyártó Kft.  
Szombathely

Előadó: Petővári László  
Telefon: 30-26

Bombardier Transportation MÁV Hungary Kft.  
Dunakeszi

MÁV Északi Járműjavító Kft.  
Budapest

MÁV Vagon Kft.  
Székesfehérvár

MÁV Tiszavas Járműjavító Kft.  
Miskolc

Beszerezési és Készletgazdálkodási Szolgáltató Egység  
Budapest

Gépészeti Üzletág, Területi Gépészeti Központ  
Budapest, Debrecen, Miskolc, Pécs, Szeged, Szombathely

Jelen rendelet a V-8751/2003. GÜ. rendelet megjelenése óta bekövetkezett változásokat tartalmazza.

Ellenőrzéseink során tapasztalt hiányosságok és ellentmondások alapján vasúti kerékpárok beszerzésével és felhasználásával kapcsolatban az alábbiakban rendelkezünk:

A MÁV Rt. Gépészeti Üzletága által minősített és engedélyezett kerékpár és részegységei gyártók:

**1. kerékpártengely**

- Bonatrans (CZ-73593 Bohumin)
- CAF Beassain (Spanyolország)
- Gliwicze (Lengyelország)
- Tenzor Kft. Miskolc (Magyarország)
- Bahntechnik GmbH, Band-Erbisdorf (PSW, Németország)

**2. monoblokk keréktárcsa**

- Bonatrans (CZ-73593 Bohumin)
- CAF Beassain (Spanyolország)
- VSG (Németország)
- Valdunes 28 Rue Spontini 75116 Párizs

Az UIC 510-5 döntvény szerinti keréktárcsa a mindenki intézet által minősített legyen.

### 3. abroncs

- Bonatrans (CZ-73593 Bohumin)
- CAF Beassain (Spanyolország)
- Huta Bankowa, Katowice (Lengyelország)
- Gröditzler Stahlwerke Gmbh. (Németország)

### 4. komplett kerékpár összeszerelés ( engedélyezett gyártóktól származó részegységekből )

- Bonatrans (CZ-73593 Bohumin)
- CAF Beassain (Spanyolország)
- VSG (Németország)
- Radsatzfabrik Ilsenburg (Németország), csak teherkocsihoz, engedélyezett, német gyártású alkatrészekből.
- Dígép Hungary Kft. Miskolc ( Magyarország )

Kerékpár összeszereléskor a felsajtolási diagrammot és az illesztési könyv másolatát a dokumentációhoz csatolni kell, felsajtolás átvevő jelenlétében történhet.

**A korábbi beszállítások kedvezőtlen tapasztalatai alapján, a nem minősített ( a fenti listákban nem szereplő ) gyártóktól az alábbi referenciák bemutatása és a gyár minősítése után rendelhető kísérleti szállítmány:**

#### Referenciák:

- Legalább három nyugat-európai vasúthoz (DB, FS, SNCF, SBB) történő folyamatos szállítás (éves szinten min. 500 kerékpár, vagy annak megfelelő részegység).
- A származási ország vasútnak nyilatkozata (5 éves felhasznált mennyiség belföldi, nemzetközi kocsihoz).
- Teljes körű műszaki megfelelés az érvényes szállítási feltételeknek, szabványoknak és döntvényeknek.
- A max. 40 db-ból álló első (kísérleti) szállítmány fokozott ellenőrzése, összehasonlítása azonos típusú kocsihoz beépített más gyártók termékeinek futásteljesítményével, karbantartás igényével. Gyári azonosítók hiánya és legalább 10%-al gyengébb futásteljesítmény kizáró ok.
- Az UIC 510-5 döntvény szerinti keréktárcsa a minden intézet által minősített legyen.
- A független intézet ( laboratórium ) által végzett vizsgálat előtt az intézetet is minősíteni kell.

**A MÁV Rt. által vásárolt, illetve a MÁV Rt. kocsihoz besorozott járművek csak az engedélyezett gyártóktól származó kerékpárral, vagy annak részegységeivel helyezhetők üzembe.**

Vasúti kerékpárok engedélyezésével kapcsolatos információ a Gépészeti Technológiai Központ, Fejlesztési és Technológiai Osztálytól szerezhető be.

## Vasúti kerékpárok és részegységeinek műszaki szállítási feltételei:

### I. Monoblokk tárcsák műszaki szállítási feltételei:

1. A monoblokk kerék gyártása, jelölése, vizsgálata és átvétele az UIC 812-2 és UIC 812-3 döntvényben előírtak szerint történjen.
2. A kerékpárok kiegyensúlyozatlan tömege:
 

$80 \text{ km/h} < V \leq 120 \text{ km/h}$	max.	125gm
$120 \text{ km/h} < V \leq 200 \text{ km/h}$	max.	75gm
$200 \text{ km/h} < V \leq 250 \text{ km/h}$	max.	50gm
$V > 250 \text{ km/h}$	max.	25gm

Monoblokk keréktárcsák kiegyensúlyozatlan tömege, jelölése:

$80 \text{ km/h} < V \leq 120 \text{ km/h}$	max.	75gm (E2)
$120 \text{ km/h} < V \leq 200 \text{ km/h}$	max.	50gm (E1)
$200 \text{ km/h} \leq V$	max.	25gm (E0)
3. A kivétel: az adott típushoz elfogadott és engedélyezett rajz alapján.
4. A kerék anyaga: R7T minőségű vákuumkezelte acél, hidrogéntartalom kisebb 2 ppm-nél.
5. A kerekeket a MÁV átvevője veszi át a gyártás helyszínén.
6. Bizonylatolás magyar, angol vagy német nyelven.
7. A tárcsa rész falvastagságát minden keréknél ellenőrizni kell.
8. Bizonylatolandó vizsgálatok: UIC 812-3 szerint, átvevő jelenlétében.
- 8.1. Vegyi összetétel vizsgálat késztermékből, a döntvény szerinti vegyvizsgálatokat egyéb alkotókra is el kell végezni adagonként. A 'P' és 'S' tartalom kisebb, mint 0,015%, 'H<sub>2</sub>' tartalom kisebb mint 2 ppm, 'Cu' tartalom kisebb mint 0,2%.
- 8.2. Belső feszültség ellenőrzés szétvágásos módszerrel, adagonként, átvevő jelenlétében, a mért érték 2-3 mm között legyen.
- 8.3. Belső feszültség számszerű mérése ultrahangos módszerrel. Gyártómű végzi a kerekek 20 %-nál, a futófelülettől 30 mm-re egy pontban, nyomófeszültségnek kell lenni.
- 8.4. Baumann vizsgálatot a gyártómű végzi adagonként 1 db keréknél.
- 8.5. Szakítóvizsgálatok az átvevő jelenlétében. Értéke R7T anyagminőség esetébe: min.:850 MPa, folyáshatár min.: 570MPa.
- 8.6. Ütőmunka vizsgálatok az átvevő jelenlétében. A - 20°C-on K<sub>v</sub>min.:7 J. K<sub>u</sub>min.: 17J ( három mérés átlaga )
- 8.7. Keresztmetszeti keménység mérése, átvevő jelenlétében.  
Az UIC 812-3 döntvény 7. ábrájának megfelelően. A keménységmérést az ábrától eltérően 5 mm-ként kell a megadott vonalak mentén a teljes keresztmetszetben elvégezni. A keménységi értékeknek az elméleti futófelülettől befelé haladva egyenletesen csökkenő keménységet kell mutatnia, a „B” pontban 235-277 HB között kell lennie. Az „A” pontban mért keménység értéke minimum 229 HB legyen.  
Gyártómű végzi, az átvevő ellenőrző mérést végezhet.
- 8.8. Az adag homogenitásának ellenőrzése keménység méréssel.  
Gyártómű végzi, az átvevő ellenőrző mérést végezhet.
- 8.9. Törésmechanikai vizsgálat (K<sub>q</sub>). Adagonként egy kerékből vett 6 db próbatesten átlagos minimuma: 80 Mpa  $\sqrt{m}$ ., azonban egyetlen próbatest eredménye sem lehet kevesebb mint 70 Mpa  $\sqrt{m}$ .  
Független intézet végzi.
- 8.10. Mikroszkópi vizsgálat, adagonként.

A csiszolatot a futókör síkjából kell készíteni és a szövetszerkezetet a futófelülettől 5, 15, 30 és 40 mm-re kell vizsgálni és felvételeken rögzíteni 100-szoros és 500-szoros nagyítással.

Előírás: a szövetszerkezet perlités és ferrites legyen. A szekunder szemcse nagyság 15 mm-ig. az ISO 643 szerint nagyobb mint 5-ös osztályú. A szövetszerkezetnek az adott helyeken egyenletes szemcsenagyságot kell mutatnia, bármely ponton bainitet nem tartalmazhat. A szövetszerkezet vizsgálatánál a perlit mennyiségét is meg kell határozni, a perlit mennyisége 30 mm-nél több mint 87%.

A membrán részből kivett szakító próbatest fejből készített mikroszkópi csiszolatot 100 szoros nagyításban kell vizsgálni, felvétellel dokumentálni.

- 8.11. Ultrahangvizsgálat  
Minden keréknél. Előírás: UIC 812-3 szerint „A” osztály, hibanagyság kisebb mint 2 mm. Automata berendezéssel gyártómű végzi.
- 8.12. Méret és kivitel ellenőrzése.  
A gyártómű minden darabot ellenőriz és méretátvételi lapot állít ki. Az átvevő a mérőlap alapján a mennyiség 20 %-át ellenőrzi.
- 9., A gyártómű által végzett vizsgálatokról kiállított dokumentációkat az átvevő ellenőrzi, ellenőrző méréseket végezhet a fentiek szerint, megfelelőség esetén a végátvételi lapot aláírásával látja el, a kerekeket lebélyegzi.
- 10., A kerekek felületét korrózió elleni védelemmel kell ellátni. A koszorú felületét nem szabad lefesteni, csak átmeneti korrózióvédelemmel kell ellátni.
- 11., A monoblokk tárcsákat célszerűségi okból a gyártótól az agyfuratot kivéve készre munkáltan kell megrendelni.

## II. A nyers kerékabroncsok műszaki szállítási feltételei:

1. A kerékabroncsok gyártása, jelölése, vizsgálata és átvétele az UIC 810-1 és 810-2 sz. döntvényekben előírtak szerint történjen.
2. Kivitel: az adott típushoz elfogadott és engedélyezett rajz alapján.
3. A kerékabroncs anyagminősége: az adott típushoz elfogadott és engedélyezett rajz alapján.
4. Az abroncsokat a MÁV átvevője veszi át a gyártás helyszínén.
5. Bizonylatolás magyar, angol vagy német nyelven.
6. Bizonylatolandó vizsgálatok: UIC 810-1 sz. döntvény szerint.  
Vegyí összetétel vizsgálat késztermékből. A döntvény szerinti vegyvizsgálatokat egyéb alkotókra is el kell végezni adagonként. A 'P' és 'S' tartalom kisebb, mint 0,015%, 'H<sub>2</sub>' tartalom kisebb mint 2 ppm, 'Cu' tartalom kisebb mint 0,2%.
- 6.1. Baumann vizsgálatot a gyártómű végzi adagonként 1 db abroncson.
- 6.2. Szakítóvizsgálatok az átvevő jelenlétében.
- 6.3. Ütőmunka vizsgálatok az átvevő jelenlétében.
- 6.4. Keménységmérés minden darabon.  
A gyártómű végzi, az átvevő ellenőrző mérést végezhet.
- 6.6. Keresztmetszeti keménységmérés  
A metszeti felület különböző helyein (az abroncs széleitől kb. 20 mm-re és a futófelület síkjában, továbbá a gördülőfelülettől mérve 5-10 mm-ként) összesen kb. 20 pontban, B2N anyagminőség esetén 220±15 HB lehet.  
Gyártómű végzi adagonként 1 db abroncson, az átvevő ellenőrző mérést végezhet.
- 6.7. Mikroszkópi vizsgálat

A szövetszerkezet lemezes perlités és ferrites lehet, bainitot nem tartalmazhat. A szemcsenagyság a futófelülettől mérve 15 mm mélységig az ISO 643 szerint nagyobb, mint 5-ös osztályú.

- 6.8. Ultrahangvizsgálat  
Minden abroncsnál a gyártómű végzi, hibanagyság kisebb mint 2 mm.
- 6.9. Méret és kivitel ellenőrzése  
A gyártómű minden darabot ellenőriz, mérőlapot állít ki. Az átvevő szűrőpróbaszerű ellenőrzést végezhet.
7. A gyártómű által végzett vizsgálatokról kiállított dokumentációkat az átvevő ellenőrzi, ellenőrző méréseket végezhet a fentiek szerint, megfelelés esetén a végátvételi lapot aláírásával látja el, az abroncsokat lebélyegzi.

### III. A vasúti kerékpár tengelyek műszaki szállítási feltételei:

1. A kerékpár tengelyek gyártása, jelölése, vizsgálata és átvétele az UIC 811-1 és UIC 811-2 döntvényben előírtak szerint történjen.
2. Kivitel: az adott típushoz elfogadott és engedélyezett rajz alapján.
3. A tengelyeket a MÁV átvevője veszi át a gyártás helyszínén.
4. Bizonylatolás magyar, angol vagy német nyelven.
5. Vegyi összetétel vizsgálat késztermékből, a döntvény szerinti vegyvizsgálatokat egyéb alkotókra is el kell végezni adagonként. A 'P' és 'S' tartalom kisebb, mint 0,015%, 'H<sub>2</sub>' tartalom kisebb mint 2 ppm, 'Cu' tartalom kisebb mint 0,2%.
6. Baumann vizsgálatot a gyártómű végzi adagonként 1 db tengelyen.
7. Szakítóvizsgálatok az átvevő jelenlétében. A1N tengely esetében 570-650 Mpa
8. Ütőmunka vizsgálatok az átvevő jelenlétében.  
A K<sub>r</sub>min.:15 J keresztirányú, K<sub>r</sub>min.: 30 J hosszirányú.
9. Keménységmérés minden darabon.
10. Ultrahang vizsgálat
11. Mágneses repedésvizsgálat.

A vasúti kerékpártengelyek megrendelésekor a Gépészeti Üzletág, Gépészeti Technológiai Központ Fejlesztési és Technológiai Osztályától tengelyszámot kell kérni. A tengelyek, kerékpárok beépítését hathavonta a GÜ. GTK. Fejlesztési és Technológiai Osztályának írásban jelenteni kell.

Komplett kerékpár, kerékpártengely, kerékváz, monoblokk kerék és kerékabroncs rendelésnél minden esetben a visszaigazolt árajánlatban szereplő gyári rajzdokumentációt és az aktuális műszaki szállítási feltételeket a Gépészeti Üzletág, Gépészeti Technológiai Központ Fejlesztési és Technológiai Osztályán jóvá kell hagyatni.

A minőségi átvételt ezeknél az alkatrészeknél a MÁV Rt. megbízottja végzi. Minden esetben EN 10204 3.1.C. szerinti műbizonylat szükséges.

Budapest, 2004, január

MAGYAR ÁLLAMVASUTAK RT.  
Gépészeti Technológiai Központ  
44.  
1046 Budapest, Elem u. 5-7.

Dr. Csiba József sk.  
főigazgató

A kiadmány hiteles:

*Petővári László*  
2004. 01. 23.