Приложение №3 към Договор №231/26.10.2017г.

"КОЛОВАГ" АД
Гр. Септември

ТЕХНОЛОГИЧЕН

ПРОЦЕС

за ремонт на колооси
за пътнически и товарни вагони на „БДЖ-Товарни превози" ЕООД и „БДЖ-Пътнически превози" ЕООД
чрез преокомплектоване
с моноблок колела и спирачни дискове.

Съгласно изискванията на:
ОТУ 4 15/V на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД,
БДС EN15313, БДС EN13260, БДС EN13262

Изготвил:

/инж. Г. Дачев/

Утвърдил: Изп. Директор:

/инж. Емил Йончев/

ОДОБРЯВАМ
София 01.06.2017 г.
„БДЖ-ПП" ЕООД/ОТДЕЛ „ПЪТНИЧЕСКИ ВАГОНИ"
РЪКОВОДИТЕЛ

Гр. Септември
Февруари 2017г.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ОДОБРЯВАМ
Дата: 01.08.2017
БДЖ-ТП "Товарни пътнически вагони"
Ръководител:

ТЕХНОЛОГИЯ

ЗА РЕМОНТ И ПРЕОКОМПЛЕКТОВАНЕ НА КОЛООСИ ЗА ПЪТНИЧЕСКИ И ТОВАРНИ ВАГОНИ С НОВИ ЦЕЛОВАЛЦОВАНИ КОЛЕЛА МОНОБЛОК.

ВЪВЕДЕНИЕ

Ремонта и преокомплектацията се извършва на основата на договор и доставени:

- колооси втора употреба от пътнически и товарни вагони с негодни колела (изчерпан ресурс), спирачни дискове или спирачни главини;
- новопроизведени изковки, или обработени колела моноблок.
- Новопроизведени спирачни дискове (неделими или двуделни)

Преокомплектоването на колоосите се извършва съгласно ОТУ 4 15/V на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

Колоосите се доставят във „КОЛОВАГ" АД според подписан договор съпровождани с необходимите според договора документи.

Заготовките за производство на колела или обработените колела се доставят във „КОЛОВАГ" АД, гр. Септември със сертификат по TSI след приемане в завода производител от приемчик със следните документи, съгласно БДС EN 13262 и по технически условия, одобрени от „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.;

- Сертификат, включващ номер на плавката, протокол от изследване на химичния състав на материала, протокол за механично-якостни изпитания за плавката;
- Протокол за приемане, включващ окомплектация на доставката по количество, съответствие на плавките и геометрични размери;
- Транспортни документи.

Приетите заготовки или колела се складират в складовите помещения по партиди на доставка, а документите им се съхраняват при н-к цех колооси.

Технологичния процес за преокомплектоване на колооси с нови колела условно е обособен в четири потока :

- разкомплектовка на колооси
- Окачествяване и ремонт на годните за употреба части;
- обработка на колела;
- монтаж и окомплектация на колоос (колела и спирачни дискове). Маркировка и нанасяне на антикорозионно и антиударно покритие.

Основание за преокомплектация на колооси е сключен договор за доставка и вътрешнозаводска поръчка за производство, в която са фиксирани;

- номер на поръчката;
- вид на колооста;
- договора или поръчката за доставка;
- количество;
- срок за изработване;
- клиент;
- други документи, уточняващи изискванията на клиента, нормативни, технологични и конструктивни документи.

Производството се осъществява в цеха за колооси.

I. ПОТОК 1 - РАЗКОМПЛЕКТОВАНЕ НА НЕГОДНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА КОЛООСИ

Колоосите се доставят от ползвателя във „КОЛОВАГ" АД без ресурс на колелата и/или без ресурс на спирачните дискове:

1 Разкомплектоване на колела

1.1. След разтоварване колоосите се почистват от мазнини, кал и мръсотия.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ОДОБРЯВАМ
София 01.08 17
ДИРЕКТОР ПО ВЕОДОТЕЛА ТЕХНИЧЕСКИ ИНТЕГРИТЕТ
ръководител 104

1.2. Освободената от лагерни втулки колоос се транспортира в основното помещение на цеха, където с оксижен се разрязват мембраните на двете колела (при липса на маслени отвори на колелата).

1.3. Разкомплектоването се извършва на универсална хидравлична преса. Разпресовачното усилие се прилага чрез профилна проходна втулка. Разкомплектоването на колоосите с дискова спирачка се извършва със специална скоба.

При разпресоването на колела с маслен отвор към пресовата сглобка се подава масло с високо налягане чрез допълнителна маслена помпа с цел да се предпази от надирания и облекчаване на разпресоването. Маслото се подава до избиването, между остта и колелото до окончателното разпресоване на колелото.

1.5 Разкомплектованите колела се транспортират в палети до склада за брак - колела.

1.6 Осите се транспортират до зоната за контрол.

2. Разкомплектоване на триещи пръстени от спирачни дискове

2.1 Разкомплектоването на триещи пръстени на колоосите с дискова спирачка се извършва чрез счупване с хидравлични клещи, след което се демонтират скрепителните елементи.

2.2 Разкомплектованите триещи пръстени се транспортират в палети до склада за бракувани спирачни дискове.

3. Разкомплектоване на спирачни главини

3.1 Разкомплектоването на спирачните главини се извършва на хоризонтална хидравлична преса, снабдена със специализирано устройство, което предпазва главините и осите от деформация. При наличие на маслен отвор в главината на диска, разпресоването се извършва посредством подаване на масло под налягане по време на процеса.

3.2 Разкомплектованите главини се транспортират на палети до зоната за контрол.

II. ОКАЧЕСТВЯВАНЕ И ОБРАБОТКА НА ГОДНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ВТОРА УПОТРЕБА

1 Окачествяване на оси

1.1 Окачествяването на осите се извършва в зоната за контрол на контролна установка, където се измерват геометричните размери, провежда се ултразвукова дефектоскопия надлъжно на оста по „Работна инструкция за ултразвуков безразрушителен контрол на плътни колоосови оси в експлоатация", т7.2. "Изпитване на осите за откриване на нецялостности в аксиално направление". и т.9.1 "Оценяване и записване на резултатите при аксиално прозвучаване". Вследствие прегледа се дава първоначална оценка за годността на оста. При открито недопустимо несъответствие, оста се бракува.

1.2 Геометричните размери на осите се измерват с калибрирани измервателни средства, съгласно чертежната документация и допустимите размери при ремонт според ОТУ 4 на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД... Резултатите от извършените измервания трябва да се вместят в съответните допускови полета по чертожната документация и съгласно горепосочената инструкция. Извършва се и външен оглед за надирания и подбитости на подглавинната и средната част и оста и оразмеряване. Допуска се:

- лагерни шийки –2xØ120p6/2xØ120n6/2xØ130p6;
- предподглавинни части - с диаметър Ø146u9/Ø160t7;
- Минимални допустими размери – според ОТУ 4 15/V на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

ОДОБРЯВАМ
София 01.08.2017
ДИРЕКТОР ОТДЕЛ „ТЕХНИЧЕСКИ ИЗПИТВАНИЯ"
ръководител

- Обработка за сваляне на стари покрития и възстановяване на преходите към подглавинната част се извършва на ММ с ЦПУ, спазвайки технологичните документи за всеки тип ос.
- Местни подбитости в средната част на оста, врязвания, кръгови канали и др. дефекти се отстраняват чрез механична обработка, без допускане на прегряване, с плавни преходи с R_{min}=75mm към съседните повърхнини в границите на d_{min} на средната част. *Издълбаните чрез шлифоване канали са допустими само на разстояние >100mm от подглавинните части и не по-дълбоки от 1мм.*
- радиално биене на средната част на оста спрямо база шийки ≤ 1мм;
- Минимални ремонтни размери на средната част на оста - според ОТУ 4 15/V на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД – "- минимален диаметър на средната част на оста: dном–2мм;
- допускат се резби, разхлабени до М20-8Н/М90-8g включително. Проверката се извършва с калибри.
- При окачествена разхлабена резба над М90-8g – оста се бракува.
- Когато една от трите резби М20 в една осова шийка вече не отговаря на калибъра М20-8Н (за оси на товарни вагони), тогава тя може да бъде нарязана допълнително и да се използва един Heli-Coil-Накрайник.
- Ако по подглавинните части има повреждания, и най-вече надлъжни бразди получени от процеса на изваждане на колелата, то тези сглобки в областта до граничен размер за техническо обслужване трябва да бъдат дообработени чрез фино струговане на ММ с ЦПУ. Минимални допустими ремонтни размери – според ОТУ 4 15/V на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД - "минимален диаметър подглавина колела: (dном–5мм) за оси с двоен преход подглавина/средна част, без ос за колоос КМБ 93.10.00.00; (dном–3мм) за оси с единичен преход и за ос за колоос КМБ 93.10.00.00";
- - Допустими дефекти по предглавинните части и разрешени ремонтни операции – съгласно инструкция за вагонни лагери на „ХБДЖ" ЕАД..
- Допустими дефекти по лагерните шийки и разрешени ремонтни операции – съгласно инструкция за вагонни лагери на „ХБДЖ" ЕАД. Допуска се отстраняване на мазнини или остатъци от боя с разтворители или фина шкурка до получаване на чиста повърхност, годна за окачествяване.
- останалите функционални размери – съгласно одобрените чертежи;
- Стойностите за повърхностна грапавост се вземат от чертежите на осите.
- проверка с шаблон на канала (олкер) за освобождаване на лагерите.
- проверка и оценка на състоянието на повърхнините.

Обем на изпитваните оси – 100%.

Документиране на контрола - КК03.10.01.

1.3 Безразрушителен контрол на оси.

Всички оси се подлагат на ултразвуково изпитване за откриване на нецялостности в аксиално направление, за предварителна оценка на годността (т.1.1). След механични операции и изчистване на осите, те се подлагат на магнитнопрахово изпитване, за откриване на пукнатини и на ултразвуково прозвучаване, изпитване с ъглови осезатели на напречните сечения в областите на преходите, които са застрашени от развитие на пукнатини. (Магнитно прахово изпитване на оси с монтирани спирачни дискове се извършва на стенд за магнитно прахова дефектоскопия на оси: Надлъжни пукнатини – по цялата видима дължина на оста, а напречни пукнатини, в зоните на натоварване – от челото на оста до прехода към главината на спирачния диск). Безразрушителният контрол на оси в експлоатация се извършва по методика и инструкции за контрол, разработени и утвърдени във „КОЛОВАГ" АД, съобразени с актуалните EN в сферата на безразрушителния контрол, както и с изискванията на Европейски нормативни документи за поддръжка и експлоатация на подвижен състав, одобрени от „БДЖ-

УТВЪРДЕН
София 01.08 2017 г.
„БДЖ-ПП" ЕООД ТЕХНИЧЕСКИ ВАГОНИ
ръководител

ТП/ПП" ЕООД както и разработени и утвърдени инструкции от „ХБДЖ" ЕАД. Документиране на контрола - КК УЗК.

Нормативни документи:

РАБОТНИ ИНСТРУКЦИИ:

- **ЗА УЛТРАЗВУКОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ НА ПЛЪТНИ КОЛООСОВИ ОСИ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ - ЦЕХ "КОЛООСИ"**
- **ЗА МАГНИТНО ПРАХОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ НА ОСИ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ - ЦЕХ "КОЛООСИ"**
- **„ТЕХНОЛОГИЧНА ИНСТРУКЦИЯ ЗА УЛТРАЗВУКОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ (ИЗПИТВАНЕ) НА ОСИТЕ НА КОЛООСИТЕ НА ВАГОНИ" на „БДЖ" ЕАД – 2006г.**
- 100% изпитване на осите.

1.4. Непреминалите контролните проверки оси се спират от експлоатация и се бракуват по уточнен с „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД ред.

2. Окачествяване на спирачни главини и триещи пръстени.

2.1 Главината се проверява за изправност на пресовата сглобка главина/ос, наличие на пукнатини, изправност на скрепителните съединения главина/триещ пръстен.

2.2 триещите пръстени се проверяват за надирания по работните повърхности, степен на износване и пукнатини – съобразно Наредба 58, чл. 190, § 3 и норми и изисквания на "ХБДЖ" ЕАД. При възможност се обработват работните повърхности, в рамките на допусковите полета и изискуемата грапавост.

3 Окачествяване на колела.

3.1. *Прилага се единствено в случаите на преокомплектоване с нови триещи пръстени без смяна на колела.*

3.2. Извършва се безразрушителен контрол:

- УЗК за определяне на напречни пукнатини по колела в експлоатация: - „РАБОТНА ИНСТРУКЦИЯ ЗА УЛТРАЗВУКОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ НА МОНОБЛОКОВИ КОЛЕЛА ЗА НАПРЕЧНИ ПУКНАТИНИ".
- Магнитнопрахово изпитване за откриване на повърхностни пукнатини: - „РАБОТНА ИНСТРУКЦИЯ ЗА МАГНИТНО ПРАХОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ НА КОЛЕЛА ЗА НАПРЕЧНИ ПУКНАТИНИ"

Контрола се документира. Негодните колела се бракуват по уточнен с „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД ред.

III. ПОТОК 3 - ОБРАБОТКА НА КОЛЕЛА – съгласно БДС EN13262/2011.

3.1. Обработка на получените заготовки се извършва в специализирана линия и технология за производство на нови вагонни колела - моноблок. Допускат се до окомплековане само колела по чертежи, одобрени от „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД с допуск до експлоатация. Колелата се подават в цеха с помощта на транспортна количка в палети по 8 бр. след предварителен оглед и проверка на дебелината на мембраната с ултразвуков или механичен дебеломер.

3.2. Пълна обработката на колелото от една страна на каруселен струг – I операция.

3.3. Пълна обработката на колелото от втората страна на каруселен струг – II операция. Използван профил по кръга на търкаляне: EN13715-S1002/h28/e32.5/6.7%. Операционен контрол – с шаблон. Окончателен контрол – автоматичен стенд при сглобена колоос или ръчен контрол с комбиниран уред при ръчен контрол на геометрията на колоос.

3.4. Обработените колела се подлагат на безразрушителен контрол:

ОДОБРЯВАМ
СофИ 01.08. 2017 г.
ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР НА СИМ
ИНЖ. ...

– УЗК - по „РАБОТНА ИНСТРУКЦИЯ ЗА УЛТРАЗВУКОВ КОНТРОЛ НА НОВОПРОИЗВЕДЕНИ КОЛЕЛА-МОНОБЛОК".

- МПД на колелото - по „РАБОТНА ИНСТРУКЦИЯ ЗА МАГНИТНО ПРАХОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ НА КОЛЕЛА НОВО ПРОИЗВОДСТВО".

- Контрол на статичния дебаланс. Обработените колела се подлагат на проверка за дебаланс, на стенд за статичен дебаланс. При наличието на дебаланс по-голям от допустимият се отнема материал чрез сваляне на стружка на специализиран за тази цел каруселен струг с CNC. Мястото за отнемане на дебаланса е означено на чертежа на колелото. След отнемането на материала се прави повторна контролна проверка на стенда за статично балансиране.

*** Дейностите по т 3.1 ...3.4. се изпълняват при доставени изковки за колела.

3.5. Пробиване на отвор в главината за подаване на масло към пресовата сглобка – по чертежната документация в зоната на установения дебаланс.

3.6. Изработване на пробка ¼" за затваряне на отвора за масло съгласно чертежната документация.

3.7. Окончателно фино разстъргване на отвора на главината, маслен канал и фаски на главината При тази обработка се осигурява сглобката между оста и колелата като се спазват условията на *гладкост, овалност и стегнатост* съгласно „EN13262" и чертежната документация. ОТК проверява, попълва и подписва контролната карта.

3.8. При всички операции на обработка изпълнителя прави и външен оглед на колелото за пукнатини и дефекти.

3.9. Резултатите на всички обработки и измервания се вписват в контролна карта с подпис на ОТК.

IV. ПОТОК 4 - КОМПЛЕКТОВАНЕ НА КОЛООСИТЕ – съгласно БДС EN13260:2009+A1.

4.1. Готовите колела и оси след предварително направен подбор по размери се складират в комбиниран стелаж за колела и оси до пресата на окомплектоване.

4.2. Запресоването на двете колела се извършва последователно в студено състояние на хидравлична преса. По условията на БДС EN 13260:2009+A1 и одобрените чертежи. Мазилно средство - "MOLYCOTE N Plus"

При окомплектоването на колоосите се снемат два броя диаграми на запресоване. Диаграмите са критерий за оценка годността на пресовото съединение.. Годността на диаграмите за запресоване се определя според БДС EN 13260:2009+A1 и допълненията на ОТУ 4 на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

При запресоването се спазва условието мястото на дебаланса на двете колела да лежи в една линия успоредна на оста и да е диаметрално разположена спрямо дебаланса на спирачните дискове при оси със спирачни дискове. Р-ри, допуски и гранични отклонения – съгласно одобрени чертежи на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

4.3. Изходните данни от подбора на колела и ос, както и крайните данни от запресоването се нанасят в контролна карта към която се прикрепва и разпечатка на компютърния запис на процеса или лентата от механичния запис на диаграмите на запресоване.

4.4. Проверка за механична якост на сглобката: На проверка за разпресоване се подлагат всички колооси, за които има съмнения относно качеството на сглобката. Проверката се извършва по смисъла на БДС EN 13260:2009+A1 (3.2.1). Диаграмата от теста се прилага към документацията на колооста.

ОДОБРЯВАМ
04.06 ...17
„БДЖ-ТП/ПП" ЕООД
изпълнителен директор

4.5. Запресоването на спирачни главини се извършва последователно в студено състояние на хидравлична преса.

Сглобяването се извършва с използването на универсалната сглобка u7/H6 или (+ 0,251 + 0,35) / H6 с използването на MoS2 като лубрикант.

Запресоващото усилие е в диапазона:

1.0 x D <F <2.3 x D

D = диаметър на главината в mm

F = Прилагана сила сила, в kN

Изходните данни от подбора на спирачни главини и ос, както и крайните данни от запресоването се нанасят в контролна карта към която се прикрепва запис на диаграмите на запресоване.

4.6. Комплектованите колооси се проверяват за дебаланс на стенд за динамично балансиране.

Допустимия сумарен дебаланс на колелото и спирачния диск – съгласно БДС EN 13260:2009+A1, ОТУ 4 на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД и одобрените чертежи. При наличието на дебаланс по-голям от допустимия той се отнема. Данните от измерването се вписват в технологична карта . Обхват на измерване – 100%.

4.7. Всички колооси се проверяват на Стенд за измерване на ел. съпротивление на вагонни колооси съгласно инструкцията за работа на стенда и БДС EN 13260:2009+A1. Резултатите се вписват в контролна карта която се подписва от ОТК на цеха. Обхват на измерване – 100%.

4.8. Контрол на геометричните размери. Извършва се на автоматизиран стенд с автоматична регистрация на получените резултати (КК), или ръчно измерване и попълване на КК. Обхват на измерване – 100%.

4.9 Маркировка:– чрез идентификационна лента върху средната част на оста. Размери на лентата и означения – по чертеж № КМБ 94.02.00. на изпълнителя, одобрен от „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

4.10. При изрично искане от предприятието собственик и съгласувано с „КОЛОВАГ" АД се извършва приемане на партиди колооси, съгласно условията на ОТУ 4 на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД

При липса на такова искане, производителят предоставя на предприятието-собственик (за пътнически вагони) или на упълномощени представители на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД (за товарни вагони) готовата продукция, както и резултатите от всички извършени изпитания според „Таблица за изпитания", приложена в ОТУ 4 на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД и сертификат за качество.

4.11. Упълномощени представители (приемчици) на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД имат правото да присъстват на всички контролни и тестови операции, отнасящи се за продукция на „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД съвместно с представител на „КОЛОВАГ" АД.

5. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

5.1. Обработената колоос след като е преминала всички контролни операции се подава на бояджийска камера. като се предпазват от боя фрикционните повърхности и пасваните повърхности между спирачния диск и главината. Извършва се обезмасляване и подготовка на повърхностите за боядисване. Нанася се експлоатационно антикорозионно покритие на алкидна основа, с дебелина минимум 100µm, RAL 9005 с изключение на колела „несиметричен тип" за пътнически вагони, чиято външна страна на мембраните се боядисва с термоактивна боя SEB 9305 – Wilckens. (ТЕХНОЛОГИЧНА ИНСТРУКЦИЯ за нанасяне на антикорозионна и

ОДОБРЯВАМ
гр. 01.08 2017 г.
„БДЖ-ТП" ЕООД-ГОРА ... ДИРЕКТОР
ръководител ...

антиударна защита). Колоосите получават маркировка против превъртане на сглобката колело/ос – съгласно инструкцията за колооси на „ХБДЖ" ЕАД, т.71.2.б).

5.2. Нанасяне на антикорозионно покритие на лагерните шийки и предподглавинните части на колоосите се извършва ръчно с четка. Използвано покритие „TECTYL 506"

5.3. След изсъхването на тектила, шийките се покриват с омаслена хартия и разпенен полипропилен, които се стягат с пластмасови обтяжки .

5.4. МАРКИРОВКА. Маркировката на колооста се нанася на мястото и според изискванията на документацията.

6. ДОКУМЕНТАЦИЯ

6.1. Издава се сертификат за качество за всяка преокомплектована колоос. Контролните карти за всяка колоос, попълнени и подписани от съответния изпълнител и ОТК се окомплектоват за съхранение.

6.2. Най-важните данни на всяка колоос и мястото за което са транспортирани се попълват в „Дневник за пълно освидетелствуване на колоосите".

7. СЪХРАНЯВАНЕ И ТРАНСПОРТ

7.1. Готовите колооси се подават за съхранение в склад за готови колооси като се предпазват от удари.

7.2. Транспортирането на колоосите става с открити вагони или камиони, като е забранено удрянето на колоосите една от друга или какъвто и да е друг предмет. Натоварването става със специално изработен захват.

8. СЕРТИФИКАТ ЗА КАЧЕСТВО

8.1 Издава се сертификат за качество за всяка преокомплектована колоос по образец – приложение 1 към настоящата технология

8.2 Към сертификата се прилагат диаграмите на запресоване и протоколите с резултатите от предписаните изпитания.

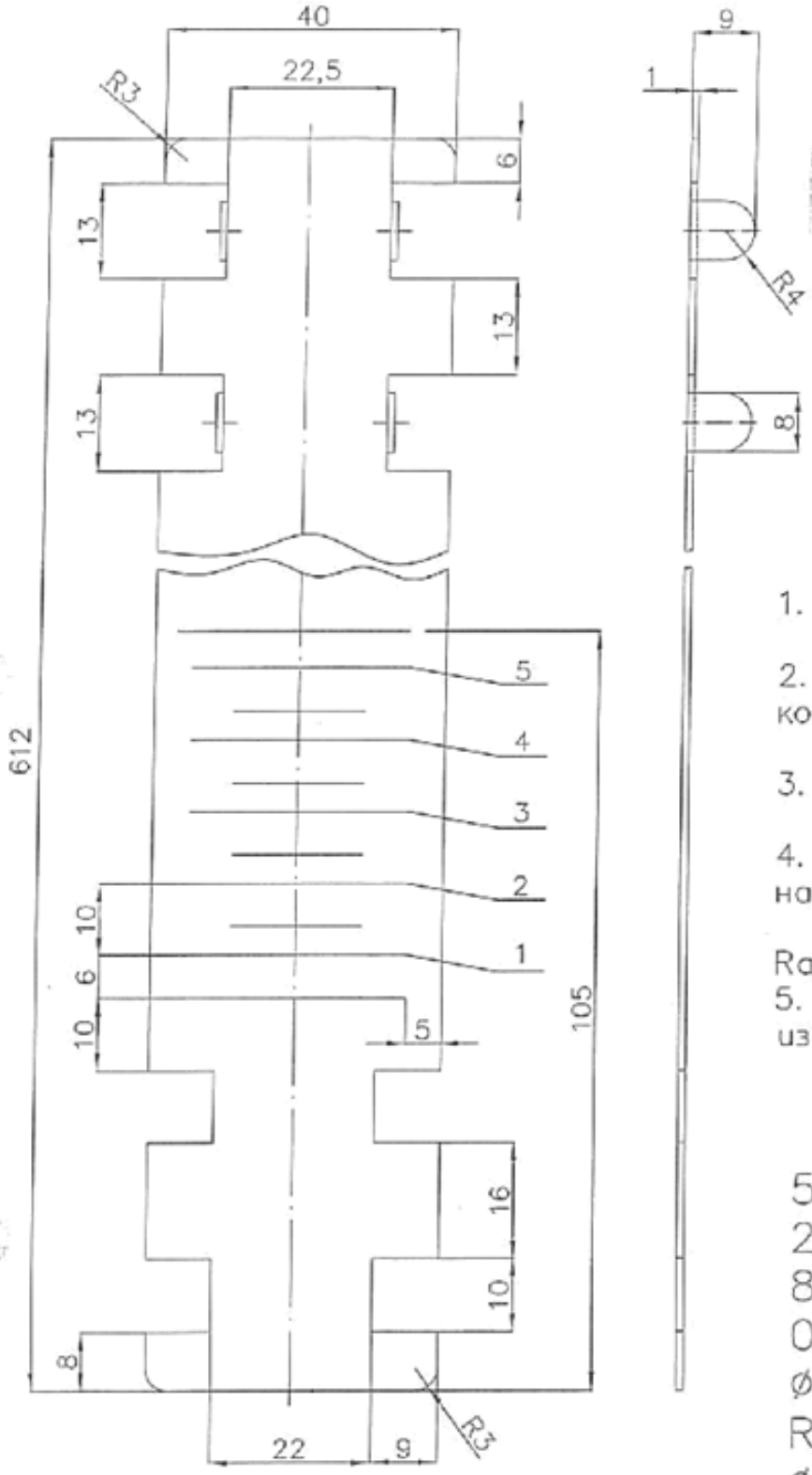
9. ГАРАНЦИИ

9.1. Гаранция на колелата – 5 години след въвеждане в експлоатация, съгласно Техническите условия за производство и доставка, одобрени от „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

9.2. За колоосите - 2 години от датата на монтаж на съответната колоос под вагон.

9.3. Гаранция за нови спирачните дискове, триещи пръстени и главини – съгласно Техническите условия за производство и доставка, одобрени от „БДЖ-ТП/ПП" ЕООД.

9.4. Гаранция на монтирани/ревизирани буксови възли – съгласно ИВЛ на „ХБДЖ".



ОДОБРЯВАМ
Серия 01 08 ... 2017
„БДЖ ЛП" ЕООД ... ВАГОНИ"
РЪКОВОДИТЕЛ ...

ОЗНАЧЕНИЕ

1. Знак на собственика
   Eigentunszeichen
2. Натоварване на колоосна
   Radsatznummer
3. Номер на колоосна
   Radsatznummer
4. Диаметър и материал на колелото
   Durchmesser und Radscheibenwerkstoff
5. Ултразвуково изпитание
   Ultraschalprufung

Пример:

52 BDZ EAD
20 t
87031670
0062
ø1000–920
R7T
ø120
04.2004. Сп

				Мащаб: –	Маса: –		Х8Н10 БДС 6738-72
				Лист: 1/1	ЛЕНТА–МАРКИРОВЪЧНА ЗА КОЛООСИ RING ZUR KENNZEICHNUNG AM RADSATZWELLEN SCHAFT		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	"КОЛОВАГ"АД гр.Септември		КМБ 94.02.00	
Разраб.	Геров		03.'17				
Провер.	Дачев		03.'17				

ОДОБРЯВАМ
София 01.08.17
ДИРЕКТОР ДИРЕКЦИЯ „ПРИОРИТЕТНИ ПРОИЗВОДСТВА"
ГЕОРГИ ГЕОРГИЕВ

ЗА ДЪРЖАВНИ
ВАГОНИ
52 BDZ TP (PP)
20 t
87031670
0062
ø1000 (φ920)
R7T
ø120 (φ130)
04.2004. Cn

52 BDZ EAD
20 t
N .....
ø920 R7T
ø130
04.2004. Sp

КОЛОВАГ"АД
гр. Септември
ВРЕМЕННО ПРИЕМАНЕ

				Мащаб:	Маса:		Х8Н10 БДС 6738-72
				Лист: 1/1	МАРКИРОВКА НА ЛЕНТА– МАРКИРОВЪЧНА		
Изм.	Опис.	Подпис	Дата				
Разраб.	Геров		03.'17.	"КОЛОВАГ"АД гр.Септември		КМБ 94.02.00-1	
Провер.	Дачев		03.'17.				

С Е Р Т И Ф И К А Т

за качество

на

Колоос № .....на "БДЖ" ЕАД

подменени части	
1	2
Колело 1во	№ плавка, № колело
Колело 2ро	№ плавка, № колело
Главина 1ва	Подменена/неподменена
Главина 2ра	Подменена/неподменена
Сп. диск 1ви	Неделим/двуделен
Сп. диск 2ри	Неделим/двуделен

В таблицата в колона 2 се попълват данни само за подменените части. Излишното се задраства.

Изпълнителят (абревиатура) потвърждава, че колооста е преокомплектована съобразно изискванията на EN 13260 г. и утвърдената от "БДЖ" ЕАД технология за преокомплектоване на колооси, предназначени за пътнически/товарни вагони.

Проведени проверки

Геометрични размери на колооста и съставните й части ..... О.К.

УЗК (ос, колела, подглавинни части) ..... О.К.

МПД на оста ..... О.К.

Електрическо съпротивление ..... О.К.

Дебаланс ..... О.К.

Диаграма на запресоване Спирачна главина 1 ..... О.К.

Диаграма на запресоване Спирачна главина 2 ..... О.К.

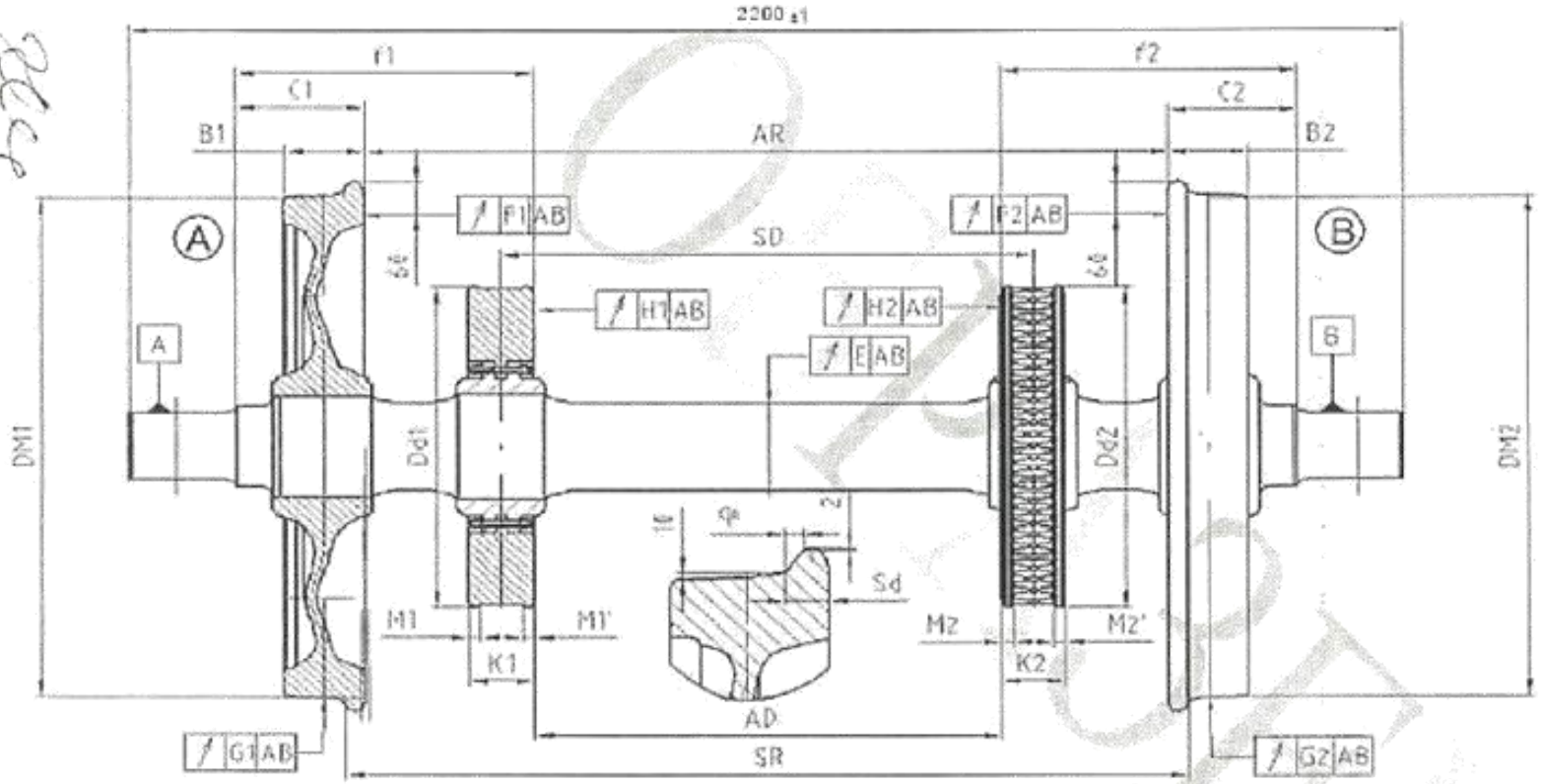
Диаграма на запресоване Колело 1 ..... О.К.

Диаграма на запресоване Колело 2 ..... О.К.

Като приложение към сертификата се прилагат протоколите от всички проведени изпитания и диаграмите на запресоване на колелата.

Подпис и печат на органа за контрол на качеството: .....

"КОЛОВАГ"АД гр. Септември	КОНТРОЛНА КАРТА CONTROL CARD	РЕМОНТ	КК 03.10.03	ДЕТАЙЛ	WHEELSET Ø920 brake disk Ø610mm	ЧЕРТЕЖ (Drawing)	КСК 130.02.139.00-1



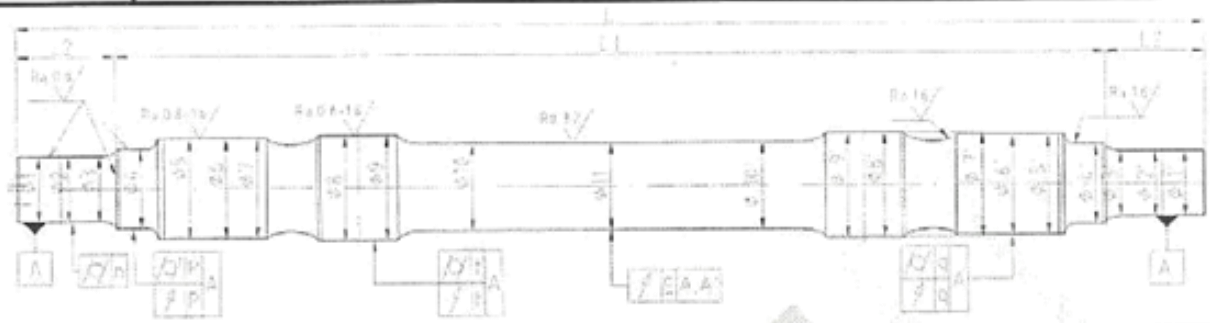
Поръчка№/ Order№		
КОЛООС№ /WHEEL-SETS №/		
Profil EN 13715 - S 1002/h28/e32.5/6,7%		
AR	1360	±1
SR	1425	±1
B1; B2	135	±1
dM1, dM2	Ø920	+4
C1-C2	≤1	
dM1-dM2	≤0.3	
E	≤0.5	
G1; G2	≤0.3	
F1;F2	≤0.5	
Unbalance	≤75 gr.m	
Sd1; Sd2	32.5	+0.5
Sh1; Sh2	28	±0.5
qR1; qR2	10.794	
AD	870	±1
SD	980	±1
Dd1, Dd2	610	±1
f1-f2	≤1	
H1, H2	≤0.5	
K1, K2	110	-0.5

Геом. р-ри КОЛЕЛО 1 (EN13260 3.2.8)							AR (EN 13260 3.2.8)		Геом. р-ри КОЛЕЛО 2 (EN13260 3.2.8)						
Sd1	Sh1	qR1	B1	dM1	G1	F1	SR (EN 13260 3.2.8)		Sd2	Sh2	qR2	B2	dM2	G2	F2
							C1-C2 (mm) (EN 13260 3.2.8)								
							dM1-dM2								
							E (EN 13260 3.2.8)								
Dd1	f1	M1	M1'	K1		H1	AD		Dd2	f2	M2	M2'	K2		H2
							SD								
							Ел.съпр. /Electrical Resistance/ (Ω)								
							Боя /Painting/ (EN 13260 3.2.7)								
Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)							дефекти, ръжда /Visual defects,Rust		Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)						
УЗД							Pressing diagram/ (EN 13260 3.1.3)		УЗД						

ОТК на цех КОЛООСИ		ДАТА	
ИМЕ И ФАМИЛИЯ		ПОДПИС	

"КОЛОВАГ" АД	Контролна карта РЕМОНТ	ЧЕРТЕЖ КСК 130.02.139.01	КК 03.10.01

РЕМОНТ	
	№ "КОЛОВАГ" АД:
	№ на ПЛАВКАТА:
	№ по доставяне (УКР №)
	Договор на доставка№
	ИМЕ: подпис:

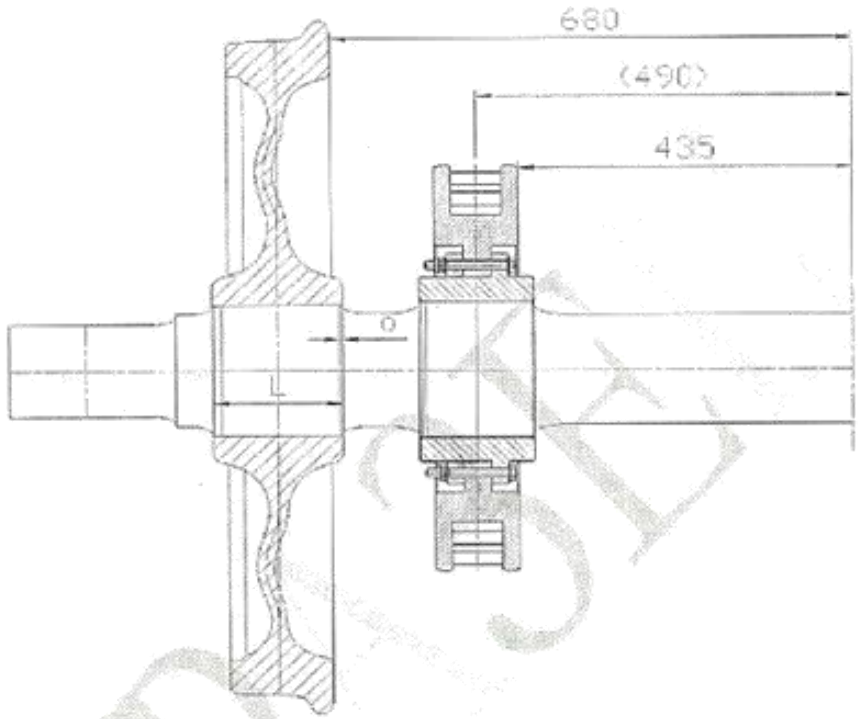


№	КОНТРОЛНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗМЕРВАНИЯ	РАЗМЕРИ, mm						Извършил	
		Страна с №			Страна без №			Име	Подпис
1	Външен оглед **(EN13261 3.7.1)**								
	Геометрични размери **(EN13261 3.8.)**								
2	Центрови отвори								
3	Резбови отвори **M20 8H**								
4	Дължина на оста L = 2200 (±1)								
	L1=1766 (±0,5)								
	L2, L2' = 217 (±0,5)								
5	Диаметър на лагерната шийка	Ø1	Ø2	Ø3	Ø3'	Ø2'	Ø1'		
	Ø130 p6 (+0.043/+0.068)								
6	Диаметър на предглавинната част	Ø4			Ø4'				
	Ø160 t7 (+0.174/+0.134)								
7	Диаметър на подглавинната част	Ø 5	Ø 6		Ø 6'	Ø 5'			
	Ø185 js8(±0.036)								
8	Диаметър на дисковата главина	Ø 7	Ø 8		Ø 8'	Ø 7'			
	Ø193 u7(+0.236/+0.282)								
9	Диаметър на средната част	Ø 9	Ø 10		Ø 9'				
	Ø155 (+2/0)								
10	Нецилиндричност n, P, q, t **<0.015**								
11	Нецилиндричност n, P, q, t **<0.015**								
12	Несъосност на P, P' спрямо A, A' **<0.03**								
13	Несъосност на q, q' спрямо A, A' **<0.03**								
14	Несъосност на t, t' спрямо A, A' **<0.03**								
15	Несъосност на E спрямо A, A' **<0.5**								
16	Повърхнини (грапавост) **(EN13261 3.7.1)**								
17	Окачествена от УЗД **(EN13261 3.4.2)**								
18	Магнитна дефектоскопия **(EN13261 3.7.2)**								

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"		
Име, Подпис	Дата:	Подпис:

"КОЛОВАГ" AD СЕПТЕМВРИ	**ОПЕРАЦИОННА КАРТА**	**ОК 03.10.03-350**

КОЛООС Ø920mm	ОПЕРАЦИЯ	**350**	СГЛОБЯВАНЕ
СПИРАЧЕН ДИСК Ø610mm	МАШИНА		преса
ЧЕРТЕЖ	КСК 130.02.139.00-1		



ИНФОРМАЦИЯ

		страна А	страна В
ОС №			
КОЛЕЛО №			
Диаметър на подглавината на оста, Ø185 js8(±0.036)			
Диаметър на главината на колелата Ø185 U9(-0.236/-0.351)			
Стегнатост, mm			
Размер 'a', mm			
Крайна сила на запресоване Рз.к., t	t		
СПИРАЧЕН ДИСК №			
Диаметър на дисковата главина на оста, Ø193 u7 (+0.282/+0.236)			
Диаметър на главината на дисковете, Ø193 H7(+0.046 / 0)			
Стегнатост, mm			
Размер 'b', mm			
Крайна сила на запресоване Рз.к., t	t		

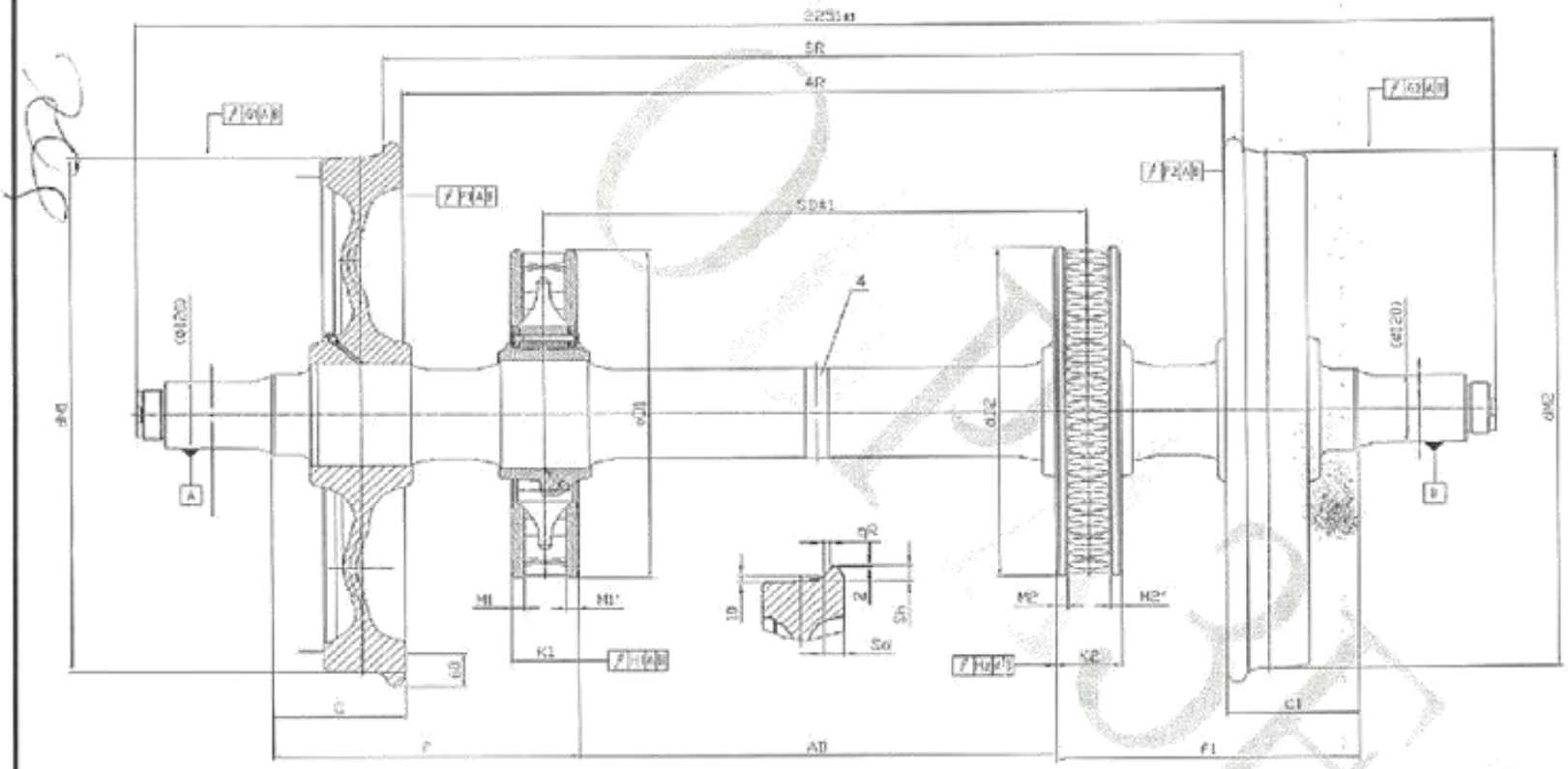
ИЗПЪЛНИЛ ОПЕРАЦИЯТА

Дата	Име, Фамилия	Подпис

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"

Дата	Име, Фамилия	Подпис

"КОЛОВАГ"АД гр. Септември	КОНТРОЛНА КАРТА	РЕМОНТ	КК 03.10.03	ДЕТАЙЛ	КОЛООС Ø920 СП. ДИСК Ø590mm	ЧЕРТЕЖ	СК 610.00.00



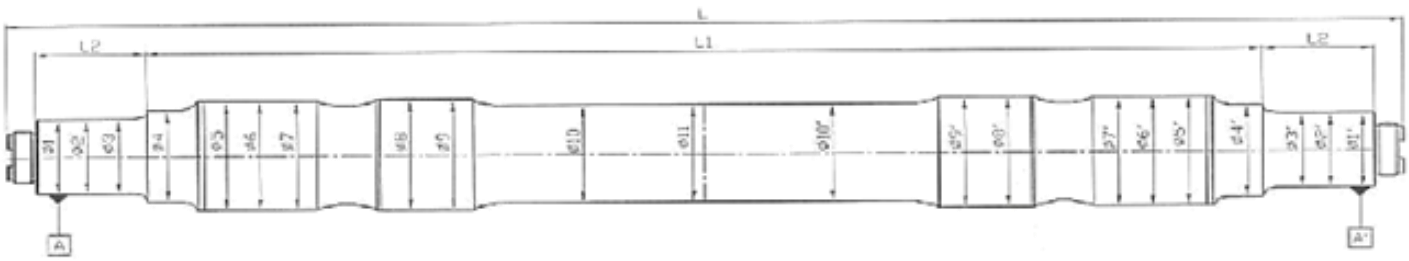
Поръчка№		
КОЛООС№		
Профил EN 13715 - S 1002/h28/e32.5/6,7%		
AR	1360	±1
SR	1425	±1
B1; B2	135	±1
dM1, dM2	Ø920	+4
C1-C2	≤1	
dM1-dM2	≤0.3	
E	≤0.5	
G1; G2	≤0.3	
F1;F2	≤0.5	
Unbalance	≤75 gr.m	
Sd1; Sd2	32.5	+0.5
Sh1; Sh2	28	±0.5
qR1; qR2	10.794	
AD	790	±1
SD	900	±1
Dd1, Dd2	590	±1
f1-f2	≤1	
H1, H2	≤0.5	
K1, K2	110	-0.5

Геом. р-ри КОЛЕЛО 1 (EN13260 3.2.8)								Геом. р-ри КОЛЕЛО 2 (EN13260 3.2.8)						
Sd1	Sh1	qR1	B1	dM1	G1	F1	AR (EN 13260 3.2.8)	Sd2	Sh2	qR2	B2	dM2	G2	F2
							SR (EN 13260 3.2.8)							
							C1-C2 (mm) (EN 13260 3.2.8)							
							dM1-dM2							
							E (EN 13260 3.2.8)							
Dd1	f1	M1	M1'	K1		H1	AD	Dd2	f2	M2	M2'	K2		H2
							SD							
							Ел.съпр. (Ω)							
							Боя (EN 13260 3.2.7)							
Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)							дефекти, ръжда	Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)						
УЗД							Диаграма (EN 13260 3.1.3)	УЗД						

ОТК на цех КОЛООСИ		ДАТА	
ИМЕ И ФАМИЛИЯ		ПОДПИС	

КОЛОВАГ АД	КОНТРОЛНА КАРТА	ЧЕРТЕЖ	СК 610.00.02	КК 03.10.01

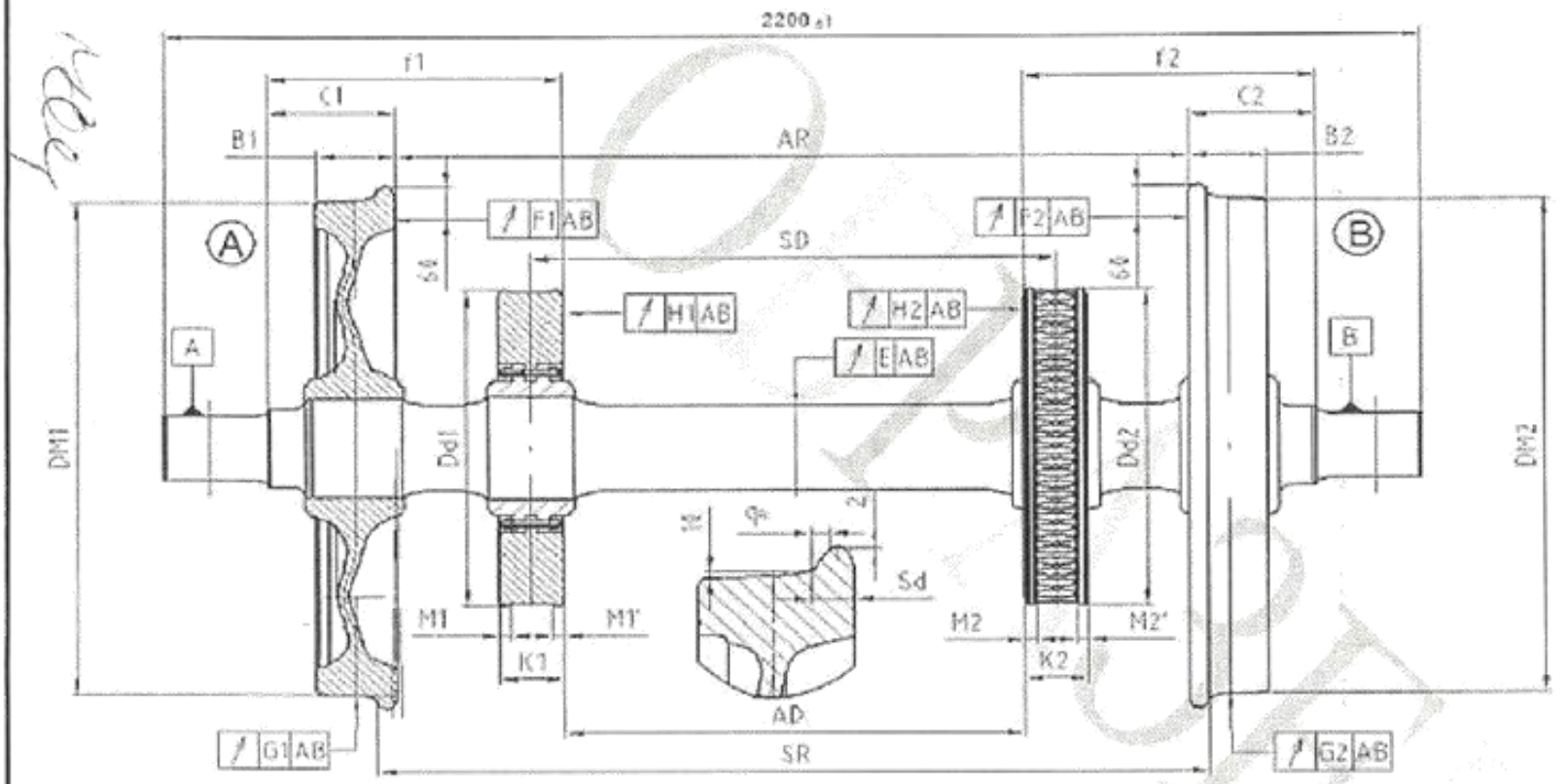
РЕМОНТ	
	№ "КОЛОВАГ" АД:
	ПЛАВКА № :
	№ по доставяне:
	Договор №:
	Подпис: подпис



№	КОНТРОЛНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗМЕРВАНИЯ	РАЗМЕР, mm						Отговорен	
		Страна с № (А)			Страна без № (В)			Име	Подпис
1	Външен оглед								
	Геометрични размери								
2	Центрови отвори								
3	Резбови отвори **M20 6H**								
4	Дължина на детайла L = 2251 (±1)								
	L1=1798 (±0,5)								
	L2 = 179 (±0,5)								
5	Диаметър на лагерната шийка	Ø1	Ø2	Ø3	Ø3'	Ø2'	Ø1'		
	Ø120 p6 (+0.037/+0.059)								
6	Диаметър на предглавинната част	Ø4			Ø4'				
	Ø146 u9 (+0.19/+0.29)								
7	Диаметър на главината	Ø 5	Ø 6	Ø7	Ø 7'	Ø 6'	Ø5'		
	Ø185 js8(±0.036)/min Ø180(+0.5)								
		dcp=			dcp=				
8	Диаметър на главината за спирачния диск	Ø 8	Ø 9		Ø 9'	Ø 8'			
	Ø193 u6(+0.236/+0.265)								
		dcp=			dcp=				
9	Диаметър на средната част	Ø 10		Ø 11		Ø 10'			
	Ø160 (+2/0)/min Ø158(+0.5)								
10	нецилиндричност n, p, p', n' **<0.015**								
11	нецилиндричност q, t, t', q' **<0.015**								
12	биене p, p' спрямо A, A' **<0.03**								
13	биене q, q' спрямо A, A' **<0.03**								
14	биене t, t' спрямо A, A' **<0.03**								
15	биене E спрямо A, A' **<0.5**								
16	Повърхност(грапавост)								
17	УЗК								
18	Магнитна дефектоскопия								

ОТК		
Име, Фамилия	Дата:	Подпис

"КОЛОВАГ"АД гр. Септември	КОНТРОЛНА КАРТА	РЕМОНТ	КК 03.10.03	ДЕТАЙЛ	КОЛООС Ø920 Спир. диск Ø590mm	ЧЕРТЕЖ	GP 200.00.00. ЧС



Поръчка№		
КОЛООС№		
Profil EN 13715 - S 1002/h28/e32.5/6,7%		
AR	1360	±1
SR	1425	±1
B1; B2	135	±1
dM1, dM2	Ø920	+4
C1-C2	≤1	
dM1-dM2	≤0.3	
E	≤0.5	
G1; G2	≤0.3	
F1;F2	≤0.5	
Дебаланс	≤75 gr.m	
Sd1; Sd2	32.5	+0.5
Sh1; Sh2	28	±0.5
qR1; qR2	10.794	
AD	790	±1
SD	900	±1
Dd1, Dd2	590	±1
f1-f2	≤1	
H1, H2	≤0.5	
K1, K2	110	-0.5

Геом. р-ри КОЛЕЛО 1 (EN13260 3.2.8)						
Sd1	Sh1	qR1	B1	dM1	G1	F1
Dd1	f1	M1	M1'	K1		H1
Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)						
УЗД						

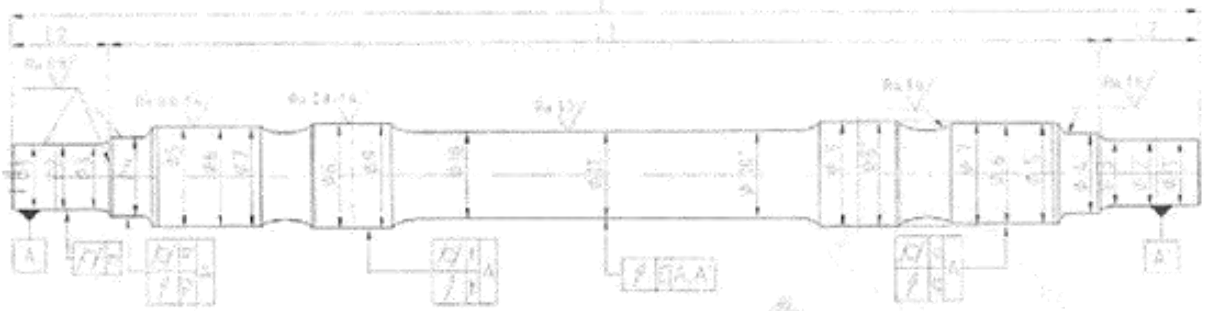
AR (EN 13260 3.2.8)	
SR (EN 13260 3.2.8)	
C1-C2 (mm) (EN 13260 3.2.8)	
dM1-dM2	
E (EN 13260 3.2.8)	
AD	
SD	
Ел.съпр. /Electrical Resistance/ (Ω)	
Боя /Painting/ (EN 13260 3.2.7)	
дефекти, ръжда /Visual defects,Rust	
Pressing diagram/ (EN 13260 3.1.3)	

Геом. р-ри КОЛЕЛО 2 (EN13260 3.2.8)						
Sd2	Sh2	qR2	B2	dM2	G2	F2
Dd2	f2	M2	M2'	K2		H2
Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)						
УЗД						

ОТК на цех КОЛООСИ		ДАТА	
ИМЕ И ФАМИЛИЯ		ПОДПИС	

"КОЛОВАГ" АД	Контролна карта РЕМОНТ	ЧЕРТЕЖ GP 200.00.01 ЧС	КК 03.10.01

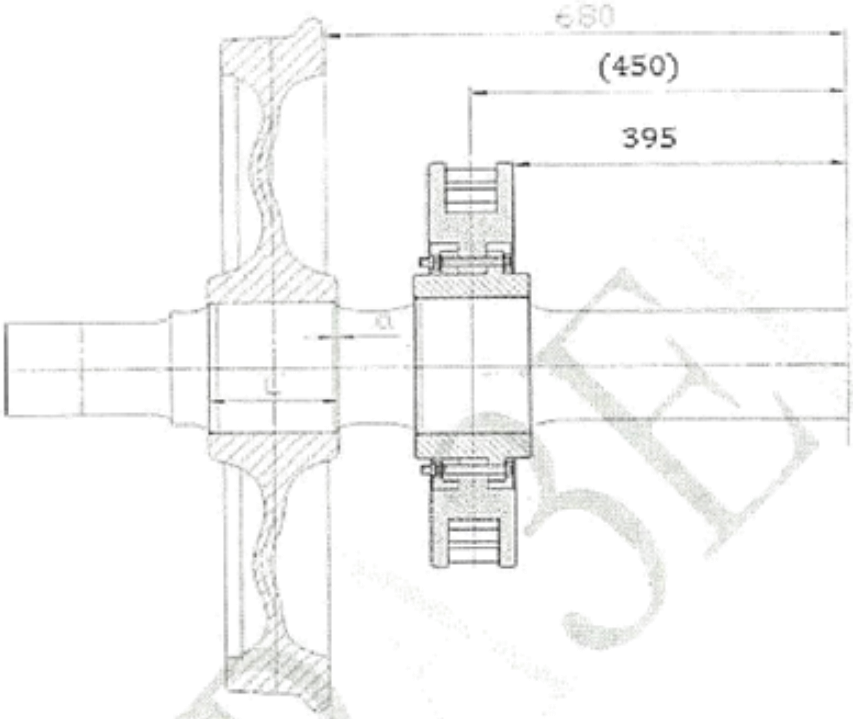
РЕМОНТ	
	№ "КОЛОВАГ" АД:
	№ на ПЛАВКАТА:
	№ по доставяне (УКР №)
	Договор на доставка№
	ИМЕ: подпис:



№	КОНТРОЛНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗМЕРВАНИЯ	РАЗМЕРИ, mm						Извършил	
		Страна с №			Страна без №			Име	Подпис
1	Външен оглед (EN13261 3.7.1)								
	Геометрични размери (EN13261 3.8.)								
2	Центрови отвори								
3	Резбови отвори **M20 8H**								
4	Дължина на оста L = 2200 (±1)								
	L1=1766 (±0,5)								
	L2, L2' = 217 (±0,5)								
5	Диаметър на лагерната шийка	Ø1	Ø2	Ø3	Ø3'	Ø2'	Ø1'		
	Ø130 p6 (+0.043/+0.068)								
6	Диаметър на предглавинната част	Ø4			Ø4'				
	Ø160 u9 (+0.19/+0.29)								
7	Диаметър на подглавинната част	Ø 5		Ø 6	Ø 6'		Ø 5'		
	Ø185 (min Ø180/-0.5)(js8 ±0.036)								
8	Диаметър на дисковата главина	Ø 7		Ø 8	Ø 8'		Ø 7'		
	Ø193(min Ø189.5)(u7+0.236/+0.282)								
9	Диаметър на средната част	Ø 9		Ø 10		Ø 9'			
	Ø160 (+2/0)/min Ø158(+0.5)								
10	Нецилиндричност n, P, q, t **<0.015**								
11	Нецилиндричност n, P, q, t **<0.015**								
12	Несъосност на P, P' спрямо A, A' **<0.03**								
13	Несъосност на q, q' спрямо A, A' **<0.03**								
14	Несъосност на t, t' спрямо A, A' **<0.03**								
15	Несъосност на E спрямо A, A' **<0.5**								
16	Повърхнини (грапавост) **(EN13261 3.7.1)**								
17	Окачествена от УЗД **(EN13261 3.4.2)**								
18	Магнитна дефектоскопия **(EN13261 3.7.2)**								

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"			
	Име, Подпис	Дата:	Подпис:

"КОЛОВАГ" AD СЕПТЕМВРИ	**ОПЕРАЦИОННА КАРТА**	**ОК 03.10.03-350**
КОЛООС Ø920mm	**ОПЕРАЦИЯ** **350**	СГЛОБЯВАНЕ
СПИРАЧЕН ДИСК Ø590mm	**МАШИНА**	преса
ЧЕРТЕЖ	GP 200.00.00.ЧС	



ИНФОРМАЦИЯ

ОС №			
КОЛЕЛО №		страна А	страна В
Диаметър на подглавината на оста, Ø185 js8(±0.036)			
Диаметър на главината на колелата Ø185 U9(-0.236/-0.351)			
Стегнатост, mm			
Размер 'a', mm			
Крайна сила на запресоване Рз.к., t	t		
СПИРАЧЕН ДИСК №			
Диаметър на дисковата главина на оста, Ø193 u7 (+0.282/+0.236)			
Диаметър на главината на дисковете, Ø193 H7(+0.046 / 0)			
Стегнатост, mm			
Размер 'b', mm			
Крайна сила на запресоване Рз.к., t	t		

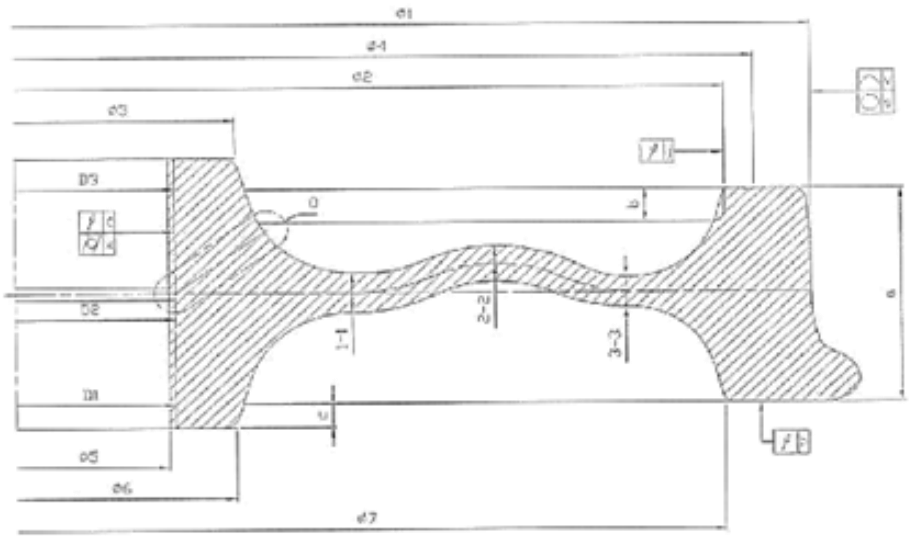
ИЗПЪЛНИЛ ОПЕРАЦИЯТА

Дата	Име, Фамилия	Подпис

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"

Дата	Име, Фамилия	Подпис

Контролна карта CONTROL CARD	TSI	Чертеж DRAWING	KMB 610.00.01 (02.139.03)	Колело симетрично Ø920 Symmetrical wheel Ø920	KK 03.12.02.



№ "KOLOWAG" AD:	
Плавка/CHARGE/ № :	
Доставка /Delivery/ №	
Материал/Material/: ER7 EN 13262	
Сертификат за качество № /Quality certificate/	
Договор/Contract/ №:	
МОЛ/NAME/:	
Подпис/signature/:	
УЗД/Ultrasonic Qualifying/	EN 13262 (3.4.2)
Резултат/Result/:	
Име/NAME/:	
Дата /Date/: Подпис/Signature/	
Магнитна дефектоскопия /Magnetic particle test/	EN 13262 (3.6.2)
Резултат/Result/:	
Име/NAME/:	
Дата /Date/: Подпис/Signature/	

№	Геометрични размери /Geometrical dimensions/ (EN 13262 3.7)				Визуални дефекти /Visual defects/	Отговорен /Responsible/	
1	дебелина на мембраната /membrane thickness/	РАЗМЕР /DIMENSION/				Name Date	Подпис /Signature/
		Сечение/section/ 1-1 25+5	Сечение/section/ 2-2 22±5	Сечение/section/ 3-3 19+5			

2 Струговане I /Turning I/

вътрешен диаметър на венеца /inner diameter of the rim/ Ø2	външен диам. на главината /outer diameter of the hub/ Ø3	диам. на контролния кръг /Diameter of the control ring/ Ø4	бление на вътр. диам. на венеца /runout of the inner rim diameter/ J	широчина на венеца /Width of the rim/ a	дълбочина на канала на венеца /Deepness of the rim channel/ b	отстояние на главината от венеца/Position of the hub from the rim/ c	Маслен отвор /oil hole/ O
Ø820 -4	Ø255 +5	Ø854 +2	j ≤0.2	135 ±1	21 +2	15 +2	Rp 1/4

3 Струговане II /Turning II/

вътрешен диаметър на главината /Inner diameter of the hub/ Ø5	външен диам. на главината /outer diameter of the hub/ Ø6	вътрешен диаметър на венеца /inner diameter of the rim/ Ø7	дължина на главината /length of the hub/ L	Кръг на търкаляне /Rolling diameter/ Ø1	Бликс на венеца /runout of the rim/ p	Profile EN13715 □ S1002/h28/e30.5/6.7% □ S1002/h28/e32.5/6.7% □ S1002/h28/e30.5/15%	
Ø178 -2	Ø255 +5	Ø820 -4	170 +2	Ø920 +4	p<0.5	v ≤0.5	s ≤0.15

4 Струговане III /Turning III/: Окончателна обработка на отвора /Final machining of the bore/

D_1	D_2	D_3	D'_1	D'_2	D'_3	D_{cp}
Ø185U9	-0.236 -0.351		Ø185U9	-0.236 -0.351		

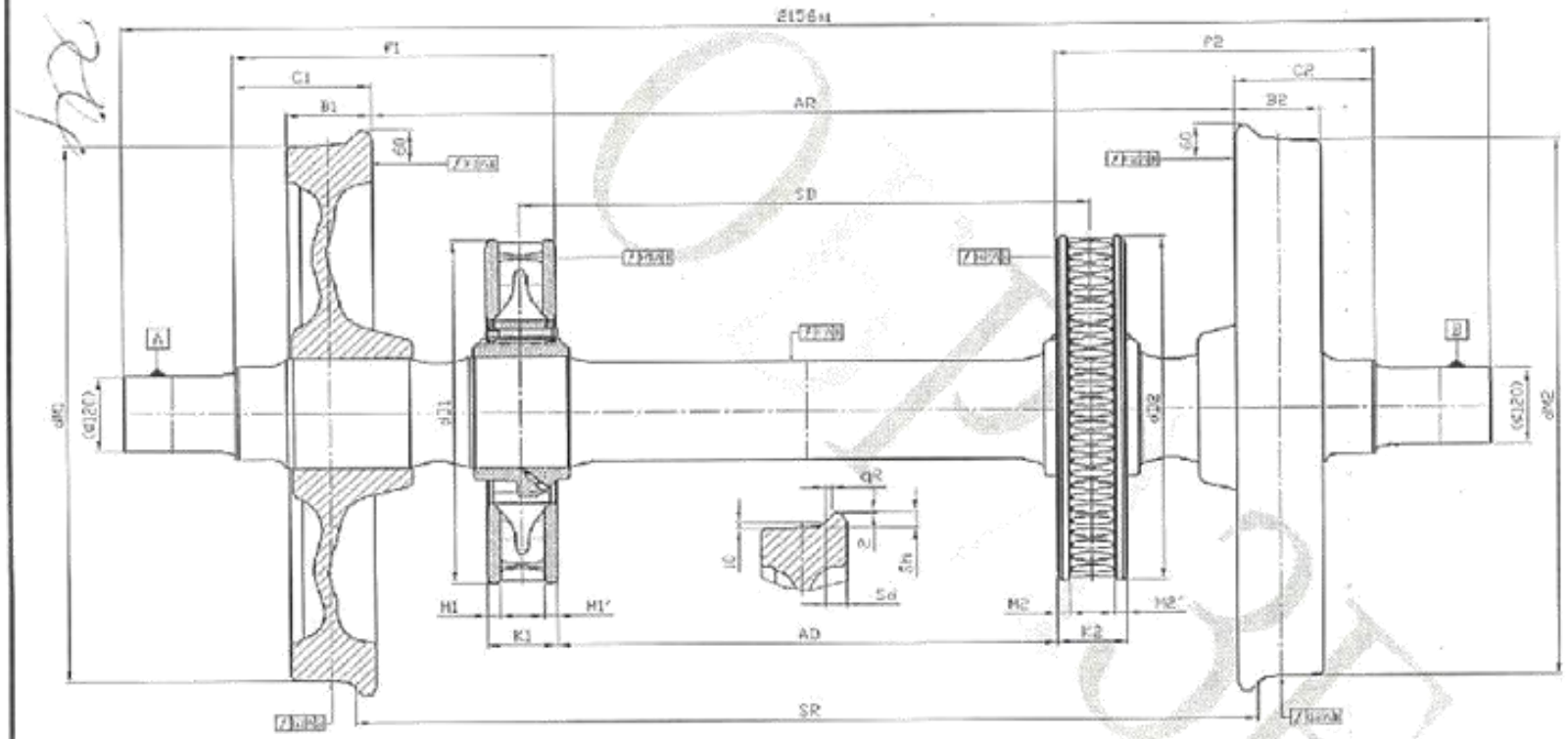
Конус /Cone/	<0,02	Некръглост /Not-roundness/	x<0,02	несъосност /not-matching /	q ≤0.1	грапавост /roughness/	≤Ra1,6 (EN 13262 3.6)

5	Остатъчен дебаланс/Remaining unbalance/ <75gr.m (EN 13262 3.8)	gr.m		
6	Оценка на състоянието на повърхностите/Surface (roughness) in drawing/ (EN 13262 3.6)			
7	Антикорозионна защита/Corrosion protection (EN 13262 3.9)			

OTK /TECHNICAL CONTROL/

Име, Фамилия /Name, Surname/	Дата /Date/:	Подпис /Signature/

"КОЛОВАГ"АД гр. Септември	КОНТРОЛНА КАРТА	РЕМОНТ	КК 03.10.03	ДЕТАЙЛ	КОЛООС Ø920 СП. ДИСК Ø590mm	ЧЕРТЕЖ	GP 200.00.00.A



Поръчка№		
КОЛООС№		
Профил EN 13715 - S 1002/h28/e32.5/6, 7%		
AR	1360	±1
SR	1425	±1
B1; B2	135	±1
dM1, dM2	Ø920	+4
C1-C2	≤1	
dM1-dM2	≤0.3	
E	≤0.5	
G1; G2	≤0.3	
F1;F2	≤0.5	
Unbalance	≤75 gr.m	
Sd1; Sd2	32.5	+0.5
Sh1; Sh2	28	±0.5
qR1; qR2	10.794	
AD	810	±1
SD	920	±1
Dd1, Dd2	590	±1
f1-f2	≤1	
H1, H2	≤0.5	
K1, K2	110	-0.5

Геом. р-ри КОЛЕЛО 1 (EN13260 3.2.8)						
Sd1	Sh1	qR1	B1	dM1	G1	F1
Dd1	f1	M1	M1'	K1		H1
Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)						
УЗД						

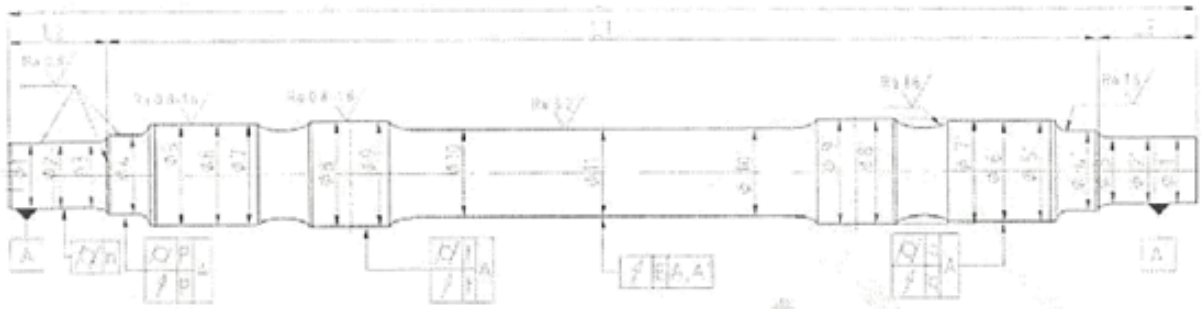
AR (EN 13260 3.2.8)	
SR (EN 13260 3.2.8)	
C1-C2 (mm) (EN 13260 3.2.8)	
dM1-dM2	
E (EN 13260 3.2.8)	
AD	
SD	
Ел.съпр. (Ω)	
Боя (EN 13260 3.2.7)	
дефекти, ръжда	
Диаграма (EN 13260 3.1.3)	

Геом. р-ри КОЛЕЛО 2 (EN13260 3.2.8)						
Sd2	Sh2	qR2	B2	dM2	G2	F2
Dd2	f2	M2	M2'	K2		H2
Остатъчен дебаланс (E2<75gr.m)						
УЗД						

ОТК на цех КОЛООСИ		ДАТА	
ИМЕ И ФАМИЛИЯ		ПОДПИС	

"КОЛОВАГ" АД	Контролна карта РЕМОНТ	ЧЕРТЕЖ	GP 200.00.01.A	КК 03.10.01

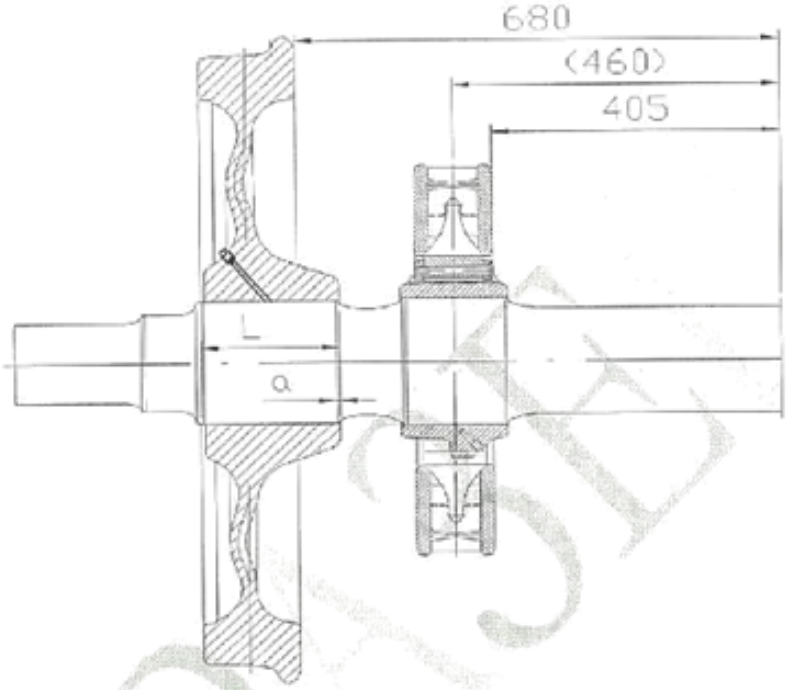
РЕМОНТ	
	№ "КОЛОВАГ" АД:
	№ на ПЛАВКАТА:
	№ по доставяне (УКР №)
	Договор на доставка№
	ИМЕ: подпис:



№	КОНТРОЛНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗМЕРВАНИЯ	РАЗМЕРИ, mm						Извършил	
		Страна с №			Страна без №			Име	Подпис
1	Външен оглед **(EN13261 3.7.1)**								
	Геометрични размери **(EN13261 3.8.)**								
2	Центрови отвори								
3	Резбови отвори **M20 8H**								
4	Дължина на оста L = 2156 (±1)								
	L1=1798 (±0,5)								
	L2, L2' = 179 (±0,5)								
5	Диаметър на лагерната шийка **Ø120 p6 (+0.037/+0.059)**	Ø1	Ø2	Ø3	Ø3'	Ø2'	Ø1'		
6	Диаметър на предглавинната част **Ø146 u9 (+0.290/+0.190)**	Ø4			Ø4'				
7	Диаметър на подглавинната част **Ø185 js8(±0.036)/min Ø180(+0.5)**	Ø 5		Ø 6	Ø 6'		Ø 5'		
8	Диаметър на дисковата главина **Ø193 u6(+0.236/+0.265)**	Ø 7		Ø 8	Ø 8'		Ø 7'		
9	Диаметър на средната част **Ø160 (+2/0)/min Ø158(+0.5)**	Ø 9		Ø 10			Ø 9'		
10	Нецилиндричност n, P, q, t **<0.015**								
11	Нецилиндричност n, P, q, t **<0.015**								
12	Несъосност на P, P' спрямо A, A' **<0.03**								
13	Несъосност на q, q' спрямо A, A' **<0.03**								
14	Несъосност на t, t' спрямо A, A' **<0.03**								
15	Несъосност на E спрямо A, A' **<0.5**								
16	Повърхнини (грапавост) **(EN13261 3.7.1)**								
17	Окачествена от УЗД **(EN13261 3.4.2)**								
18	Магнитна дефектоскопия **(EN13261 3.7.2)**								

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"			
	Име, Подпис	Дата:	Подпис:

"КОЛОВАГ" AD СЕПТЕМВРИ	**ОПЕРАЦИОННА КАРТА**	**ОК 03.10.03-350**
КОЛООС Ø920mm	**ОПЕРАЦИЯ** **350**	**СГЛОБЯВАНЕ**
СПИРАЧЕН ДИСК Ø590mm	**МАШИНА**	**преса**
ЧЕРТЕЖ	GP 200.00.00.A	



ИНФОРМАЦИЯ

ОС №			
КОЛЕЛО №		страна А	страна В
Диаметър на подглавината на оста,	Ø185 js8(±0.036)		
Диаметър на главината на колелата	Ø185 U9(-0.236/-0.351)		
Стегнатост, mm			
Размер 'a', mm			
Крайна сила на запресоване Рз.к., t	t		
СПИРАЧЕН ДИСК №			
Диаметър на дисковата главина на оста,	Ø193 u7 (+0.282/+0.236)		
Диаметър на главината на дисковете,	Ø193 H7(+0.046 / 0)		
Стегнатост, mm			
Размер 'b', mm			
Крайна сила на запресоване Рз.к., t	t		

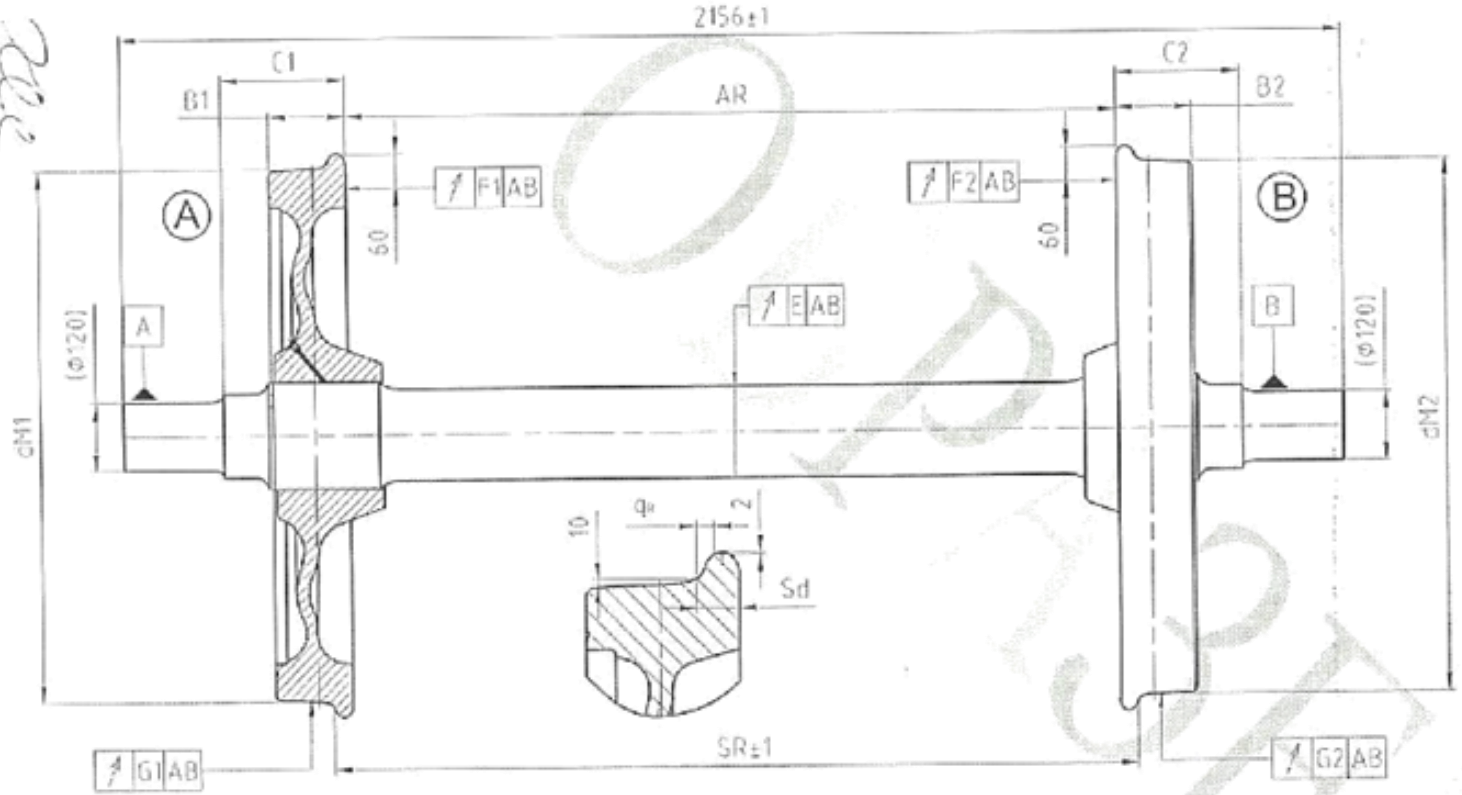
ИЗПЪЛНИЛ ОПЕРАЦИЯТА

Дата	Име, Фамилия	Подпис

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"

Дата	Име, Фамилия	Подпис

KOLOWAG AD	КОНТРОЛНА КАРТА /CONTROL CARD/	TSI КК 03.02.03. R1	ДЕТАЙЛ /DETAIL/	КОЛООС /WHEELSET/ Ø920 20t	ЧЕРТЕЖ /DRAWING/	КМБ 98.00.00.А ЧС



Поръчка№/ Order№		
КОЛООС№ /WHEEL-SETS №/		
Profil EN13715 S1002		
AR	1360	±1
SR	1425	±1
B1; B2	135	±1
dM1, dM2	Ø920	+4
C1-C2	≤1	
dM1-dM2	≤0.5	
E	≤0.5	
G1; G2	≤0.3	
F1;F2	≤0.8	
Unbalance	≤125 gr.m	
Sd1; Sd2	32.5	+0.5
Sh1; Sh2	28	±0.5
qR1; qR2	10.794	

Геом. р-ри колело 1 (EN 13260 3.2.5)
Geometrical dimensions WHEEL 1

Sd1	Sh1	qR1	B1	dM1	G1	F1

Remaining unbalance (EN 13260 3.2.4)	
УЗД /Ultrasonic Qualifying/	

AR (EN 13260 3.2.8)	
SR (EN 13260 3.2.8)	
C1-C2 (mm) (EN 13260 3.2.8)	
dM1-dM2 (EN 13260 3.2.8)	
E (EN 13260 3.2.8)	
Ел.съпр. /Electrical Resist./ (Ω)(3.2.3)	
Боя /Painting/ **(3.2.3)**	
дефекти, ръжда /Visual defects,Rust	
Pressing diagram/ **(EN 13260 3.1.3)**	

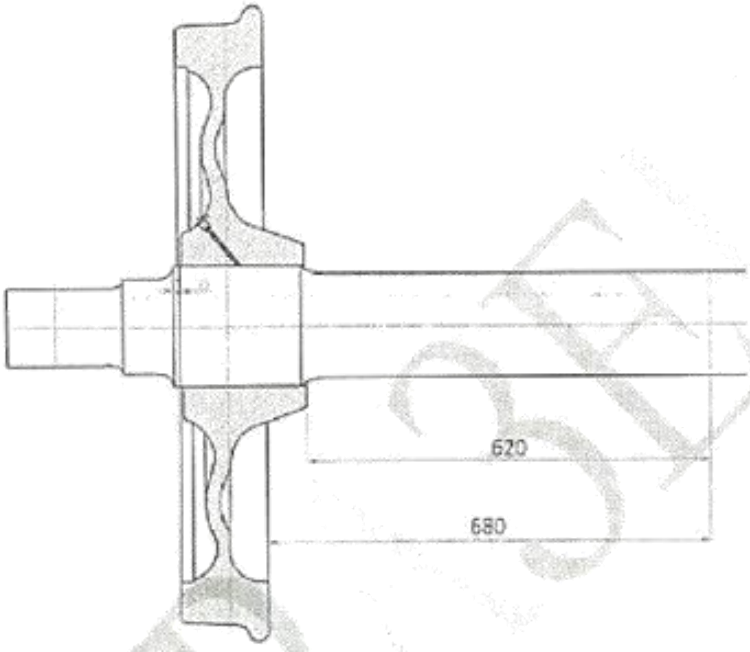
Геом. р-ри колело 2 (EN 13260 3.2.5)
Geometrical dimensions WHEEL 2

Sd2	Sh2	qR2	B2	dM2	G2	F2

Remaining unbalance (EN 13260 3.2.4)	
УЗД /Ultrasonic Qualifying/	

OTK /TECHNICAL CONTROL/		Дата /Date/	
Име /Name, Suname/		Подпис /Signature/	

KOLOWAG AD	ОПЕРАЦИОННА КАРТА /OPERATIONAL CARD/	OK 03.02.03-350
КОЛООС /WHEEL-SETS/ Ø920	ОПЕРАЦИЯ /OPERATION/ 350	ASSEMBLE
ЧЕРТЕЖ /DRAWING/ №	МАШИНА /MACHINE/	press
КМБ 98.00.00.А ЧС	ПРОГРАМА /PROGRAM/	----------
20t	ДОГОВОР /CONTRACT/ №	



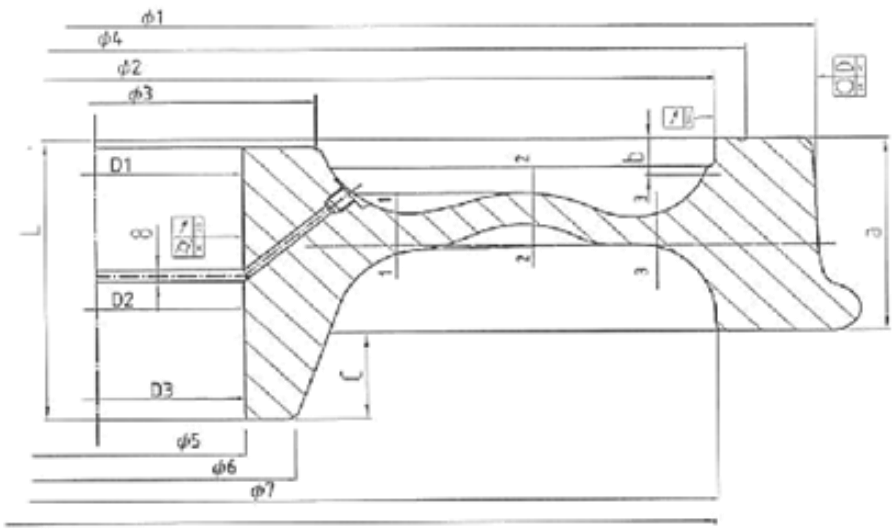
ДАННИ ЗА ОПЕРАЦИЯТА /INFORMATION/

№ НА ОСТА /AXLE №/			
№ на колелата /WHEEL №/		Side A	Side B
ДИАМЕТРИ НА ПОДГЛАВИННАТА ЧАСТ НА ОСТА /Diameter of the hub of the axle/	mm		
ДИАМЕТРИ НА ПОДГЛАВИННАТА ЧАСТ НА КОЛЕЛАТА /Diameter of the hub of the wheels/	mm		
СТЕГНАТОСТ (натяг) /tightness/	mm		
Дължина на главината /length of the hub/	L, mm		
Надстърчане на главината /issue of the hub/:	a, mm		
Крайно усилие на запресоване. Рз.к., тона	kN		
Final pressing forse Рз.к., t	t		
Мазане / spreading		Molicote n-plus	

ИЗПЪЛНИЛ ОПЕРАЦИЯТА /RESPONSIBLE/		
Дата /Date/:	Име, Фамилия /Name, Suname/	Подпис /Signature/

ОТК /TECHNICAL CONTROL/		
Дата /Date/:	Име, Фамилия /Name, Suname/	Подпис /Signature/

Контролна карта CONTROL CARD	TSI	Чертеж DRAWING	КМБ 98.00.01	Колело несим. Ø920 (BA400) Non-symmetrical wheel Ø920	КК 03.02.02-R2



№ "KOLOWAG" AD:	
Плавка/CHARGE/ № :	
Доставка /Delivery/ №	
Материал/Material/: ER7 EN 13262	
Сертификат за качество № /Quality certificate/	
Договор/Contract/ №:	
МОЛ/NAME/:	
Подпис/signature/:	
УЗД/Ultrasonic Qualifying/	EN 13262 (3.4.2)
Резултат/Result/:	
Име/NAME/:	
Дата /Date/: Подпис/Signature/	
Магнитна дефектоскопия /Magnetic particle test/	EN 13262 (3.6.2)
Резултат/Result/:	
Име/NAME/:	
Дата /Date/: Подпис/Signature/	

№	Геометрични размери /Geometrical dimensions/ (EN 13262 3.7)				Визуални дефекти /Visual defects/	Отговорен /Responsible/	
1	дебелина на мембраната /membrane thickness/	РАЗМЕР /DIMENSION/				Name Date	Подпис /Signature/
		Сечение/section/ 1-1 25+5	Сечение/section/ 2-2 22+5	Сечение/section/ 3-3 19+5			

№	Струговане I /Turning I/									
2	вътрешен диаметър на венеца /inner diameter of the rim/ Ø2	външен диам. на главината /outer diameter of the hub/ Ø3	диам. на контролния кръг /Diameter of the control ring/ Ø4	Бление на вътр. диам. на венеца /runout of the inner rim diameter/ J	широчина на венеца /Width of the rim/ a	дълбочина на канала на венеца /Deepness of the rim channel/ b	отстояние на главината от венеца/Position of the hub from the rim/ c	Маслен отвор /oil hole/ O		
	Ø790 -4	Ø285 +5	Ø840 +2	j ≤0.2	135 ±1	21 +2	60 +2	Rp 1/4		

№	Струговане II /Turning II/									
3	вътрешен диаметър на главината /inner diameter of the hub/ Ø5	външен диам. на главината /outer diameter of the hub/ Ø6	вътрешен диаметър на венеца /inner diameter of the rim/ Ø7	дължина на главината /length of the hub/ L	Кръг на търкаляне /Rolling diameter/ Ø1	Бление на венеца /runout of the rim/ p	Profile EN13715 □ S1002/h28/e30.5/6.7% □ S1002/h28/e32.5/6.7% □ S1002/h28/e30.5/15%			
	Ø180 -3	Ø250 +5	Ø790 -4	190 +2	Ø920 +4	p<0.5	v ≤0.5	s ≤0.15		

№	Струговане III /Turning III/: Окончателна обработка на отвора /Final machining of the bore/									
4	D_1	D_2	D_3	D'_1	D'_2	D'_3	D_{cp}			
	* Ø185U9	-0,235 -0,351		* Ø185U9	-0,236 -0,361					
	Конус /Cone/	<0,02	Некръглост /Not-roundness/	x<0,02	несъосност /not-matching /	q ≤0.1	грапавост /roughness/	≤Ra3,2 (EN 13262 3.6)		

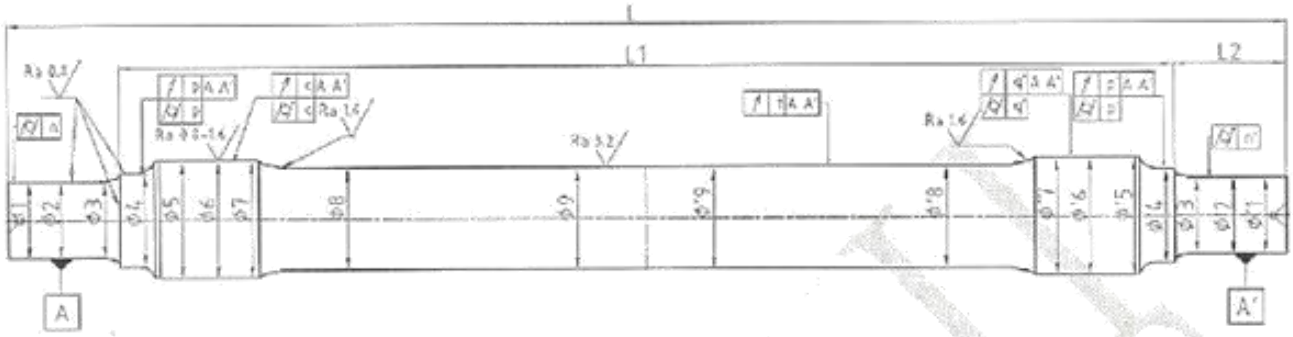
№				
5	Остатъчен дебаланс/Remaining unbalance/ E2 □<75gr.m;E3 □<125gr.m (EN 13262 3.8)	gr.m		
6	Оценка на състоянието на повърхностите/Surface (roughness) in drawing/ (EN 13262 3.6)			
7	Антикорозионна защита/Corrosion protection (EN 13262 3.9)			

OTK /TECHNICAL CONTROL/		
Име, Фамилия /Name, Surname/	Дата /Date/:	Подпис /Signature/

*Допуска се технологична промяна при производство (IS3)

"КОЛОВАГ"АД гр. Септември	Контролна карта	ЧЕРТЕЖ 90.00.01 А	КК 03.10.01

РЕМОНТ	
	№ от "КОЛОВАГ" АД:
	№ НАПЛАВКАТА:
	№ по доставяне (УКР №)
	Договор на доставка№
	Поръчка №
	М.О.Л. подпис:



№	КОНТРОЛНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗМЕРВАНИЯ	РАЗМЕРИ, *mm*		операцията (измерването)	
		Страна с №	Страна без №	Име и фамилия	Подпис
1	Външен оглед				
	Геометрични размери				
2	Центрови отвори				
3	Резбови отвори **M20**				
4	Дължина на детайла L = 2156 (±1)				
	L1=1798 (±0,5)				
	L2 = 179 (±0,5)				
5	Диаметър на лагерната шийка **Ø120p6 (+0.037 / +0.059)**	Ø1 Ø2 Ø3	Ø3' Ø2' Ø1'		
6	Диаметър на предглавинната част **Ø146u9 (+0.19 /+0.29)**	Ø4	Ø4'		
7	Диаметър на подглавинната част **Ø185js8 (-0.036 /+0.036)/minØ180(+0.5)**	Ø 5 Ø 6 Ø7	Ø 7' Ø6' Ø5'		
		d_{cp}=	d_{cp}=		
8	Диаметър на средната част **Ø160 (0/+2)/minØ158(+0.5)**	Ø8 Ø9	Ø9' Ø8'		
9	Нецилиндричност (n) на A, A' **<0.015**				
10	Нецилиндричност p, p' **<0.015**				
11	Нецилиндричност q, q' **<0.015**				
	Несъосност **p, p'** спрямо A, A' **< 0,03**				
11	Несъосност **q, q'** спрямо A, A' **< 0,03**				
12	Несъосност t спрямо A, A' **< 0,5**				
13	Повърхнини (ГРАПАВОСТ)				
14	Окачествена от УЗД				
15	Магнитна дефектоскопия				

ОТК НА ЦЕХ "КОЛООСИ"		
Име и фамилия	Дата	Подпис

"БЪЛГАРСКИ ДЪРЖАВНИ ЖЕЛЕЗНИЦИ" Е А Д – ЦЕНТРАЛНО УПРАВЛЕНИЕ

ОДОБРЯВАМ:

ИНЖ. ОЛЕГ ПЕТКОВ
ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР НА "БДЖ" ЕАД

ТЕХНОЛОГИЧНА ИНСТРУКЦИЯ ЗА УЛТРАЗВУКОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ (ИЗПИТВАНЕ) НА ОСИТЕ НА КОЛООСИТЕ НА ВАГОНИ

София, юли 2006 година

ТЕХНОЛОГИЧНА ИНСТРУКЦИЯ
ЗА УЛТРАЗВУКОВ БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ (ИЗПИТВАНЕ) НА ОСИТЕ НА КОЛООСИТЕ НА ВАГОНИ

1. Общи положения

1.1. Настоящата инструкция е разработена в съответствие с "Инструкция за колоосите на вагоните" от 1977 година, "Инструкция за вагонни лагери", Правилниците за ремонт на товарни и пътнически вагони и "Инструкция за ултразвукова дефектоскопия на колооси, теглични съоръжения и подвесни болтове" от 1977 година.

Настоящата инструкция заменя параграфите от "Инструкция за ултразвукова дефектоскопия на колооси, теглични съоръжения и подвесни болтове", които се отнасят за ултразвукова дефектоскопия на оси на вагони и е основна инструкция за ултразвуков безразрушителен контрол на оси на колооси на вагони.

1.2. Обект за контрол.

Настоящата инструкция се отнася за ултразвуков безразрушителен контрол по импулсен ехо-метод за откриване на вътрешни (производствени) и повърхностни (пукнатини, люспи, власини и др.) нецялостности (разположени напречно на повърхността) в осите на колоосите на вагони с материал стомана A1N (нормализирана) по UIC 811-1 (Техническа спецификация за доставка на оси за тягов и прикачен състав).

Основните размери на различните типове оси на колооси на вагони са дадени в Приложение 1.3, Приложение 2.2, Приложение 3.3, Приложение 4.3 и Приложение 5.2.

1.3. Състояние на повърхността.

Контролът се провежда, когато е осъществена необходимата подготовка на оста на колооста за ултразвукова дефектоскопия.

Ултразвуков безразрушителен контрол се извършва в **демонтирано състояние** на колоосите от вагона.

Колоосите се измиват във вани, а там, където няма такива, се постъпва по един от посочените по-долу начини.

Ивиците на сканиране на осите (на движение на осезателя) се почистват от боя, ръжда, окалина, смазки и други замърсявания **до метален блясък** и се почистват с неизпускащи влакна памучни парцали. Почистват се шийките, предглавинните части и задглавинните части на оста на разстояние 250 мм мерено от диска.

Почистването може да се извърши по следните начини:

- ръчно с шабър, телена четка или шкурка;
- механично с телена шайба, монтирана към бормашина или друг ръчен инструмент, като въртенето на колооста при почистването не трябва да превишава 10 об/мин.;
- с химически средства, които не атакуват материала на оста.

Забележка: Почистването на лагерните шийки се извършва посредством фина пила и шкурка, минимум № 320, в съответствие с "Инструкция за вагонни лагери".

Към дефектоскопистите да има определен работник, който да подготвя колоосите за ултразвуков контрол.

Колоосите се подават почистени до мястото за ултразвуков контрол.

Мястото за контрол трябва да бъде добре осветено и да осигурява нормална работа на дефектоскописта, както и условия за спазване на БЗР и ППО.

Преди началото на всеки контрол дефектоскопистът прави визуален оглед с лупа х6 на всички свободни зони на оста на колооста за наличие на повърхностни дефекти.

1.4. Нормативни документи.

Нормативни документи, регламентиращи използването на ултразвукови методи са: БДС EN 10228-3 (Изпитване без разрушаване на стоманени изковки. Ултразвуково изпитване на феритни или мартензитни стоманени изковки), БДС EN 12223 (Изпитване (контрол) без разрушаване. Ултразвуково изпитване. Технически изисквания за блок за калибриране № 1.), БДС EN 12668-1 (Изпитване (контрол) без разрушаване. Характеризиране и проверка на апаратура за ултразвуково изпитване. Част 1: Уреди.), БДС EN 12668-2 (Изпитване (контрол) без разрушаване. Характеризиране и проверка на апаратура за ултразвуково изпитване. Част 2:

Осезатели), БДС EN 583-2 (Изпитване (контрол) без разрушаване. Ултразвуково изпитване. Част 2).

1.5. Условия за дефектоскопичност.

Условията за дефектоскопичност се определят от съвкупността от свойствата на контролираното изделие, които определят възможностите за провеждане на достоверен ултразвуков безразрушителен контрол. Горните свойства се формулират от следните показатели за дефектоскопичност:

- геометрия и външен вид – тук се отчитат замърсявания, подбитости, окалина и др.;
- възможност за достъп до зоната за контрол от няколко посоки с използуване на различни типове осезатели;
- структура и акустични свойства на обекта за контрол.

1.6. Изисквания към персонала.

Персоналът, който извършва ултразвуков безразрушителен контрол трябва да бъде квалифициран в съответствие с БДС EN 473.

Ултразвуков безразрушителен контрол се извършва от правоспособни дефектоскописти с редовен документ за правоспособност по ултразвуков безразрушителен контрол (UT), специално обучени по настоящата инструкция.

1.7. Обем на контрола.

Ултразвуков контрол се извършва в демонтирано състояние на осите.

При **обикновено освидетелствуване** се изследват подглавинните части на осите и подглавинните части на спирачния диск:

- операции 3, 4, 5 (или 6) – т. 5.1 (Приложение 1.1 и Приложение 2.1);
- операции 3, 4 и 5 – т. 5.2 (Приложение 3.1);
- операции 3, 4, 5 и 7 – т. 5.3 и т. 5.4 (Приложение 4.1 и Приложение 5.1).

При **пълно освидетелствуване** се изследват всички части на осите - изпълняват се всички операции от т.5.1, 5.2, 5.3 , 5.4 и 5.5.

Забележка: Операции 6 (т. 5.1, т. 5.3 и т. 5.4) и 7 (т. 5.2) се изпълняват, когато са демонтирани лагерните втулки и при всички случаи на съмнение за дефекти в лагерните шийки.

2. Апаратура и приспособления.

2.1. Дефектоскоп.

Ултразвукова дефектоскопия на оси на колооси на вагони се извършва с импулсен ултразвуков дефектоскоп с А-изображение, дълбокомер, атенюатор, монитор, който отговаря на изискванията на БДС EN 12668-1.

2.2. Осезатели.

Осезателите трябва да отговарят на изискванията на БДС EN 12668-2.

Използват се:

- Нормални осезатели на 2 MHz или 4 MHz с диаметър на пиезоелемента ∅ 24 мм тип B2S B4S;
- Двойни (бинарни) осезатели на 4 MHz с диаметър на пиезоелемента ∅ 24 мм тип MSEB4;
- Ъглови осезатели на 2 MHz съответно с ъгли на пречупване на ултразвука в контролираното изделие съответно $35^0(37^0)$, 45^0, 60^0 и 70^0 (тип WB35-2 (AWV37), WB45-2, WB60-2, WB70-2);
- Специализирани осезатели – тип ASW29 (29^0)– ъглов конусовиден осезател за контрол на лагерните шийки, SER4 – специализиран двоен осезател за контрол на предната част на подглавинната част на оста; AWV37 (37^0) – специализиран ъглов осезател за контрол на задната част на подглавинната част на оста.

2.3. Блокове за калибриране.

Блоковете за калибриране на ултразвуковата апаратура трябва да отговарят на БДС EN 12223 (БК 1) и БДС EN 27962-99 (БК 2).

2.4. Сравнителни блокове.

Сравнителните блокове (работните контролни блокове - еталонни оси) и контролните отражатели се изработват от същия материал или материал със сходни акустични свойства съгласно Приложение 1.2, Приложение 3.2 и Приложение 4.2.

Контролните отражатели (изкуствени дефекти) са тип правоъгълен канал и се изработват на фреза или борверг с дълбочина и ширина, съгласно приложенията.

2.5. Куплант.

Подходящ куплант е трансформаторно масло, грес или смес грес-трансформаторно масло. **Един и същ тип куплант трябва да се използва за калибриране, настройка на чувствителността, сканиране и оценка на дефектите.**

3. Основни величини за проверка и настройка.

3.1. Основни величини за проверка и настройка при ултразвуков контрол на оси на колооси на вагони са:

- линейност на дълбокомера;
- близка и далечна зона на нормален осезател;
- разделителна способност;
- център на ъгловия осезател;
- ъгъл на ъгловия осезател;
- еквивалентна чувствителност.

3.2. Зона за наблюдение (ЗН).

- При работа с нормален и двоен осезател, ЗН се ограничава от нулевата точка на екрана на дефектоскопа и предния фронт на дънното ехо от диаметрално противоположната повърхнина в мястото на осезателя.
- При работа с ъглов осезател, ЗН се ограничава от нулевата точка на екрана на дефектоскопа и предния фронт на ехото от контролния отражател (правоъгълния канал) в работния контролен блок.

4. Настройки.

4.1. Настройка на дълбокомера на избрания обхват (калибриране на базовото време).

Настройката и проверката на дълбокомера, **при работа с нормален осезател,** се извършва с помощта на Блок за калибриране 1 (БК 1) по първото, второто и т.н. дънни еха съответно на избрания работен обхват. Нулевата точка на дълбокомера съвпада с предния фронт на генериращия импулс.

При работа с двоен (бипарен) нормален осезател, ултразвуковия дефектоскоп се превключва за работа по "метод на пропускане" чрез съответния регулатор (за цифров дефектоскоп функция "DUAL" се поставя в положение "on" или функция "PULS" се поставя в положение "S/E"). Настройката на дълбокомера се извършва с помощта на БК 1 **по две различни дебелини** (например 25mm и 100mm). Извършва се корекция на нулевата точка на дълбокомера. Предния фронт на генериращия импулс **не съвпада** с нулевата точка на дълбокомера.

Настройката и проверката на дълбокомера, **при работа с ъглов осезател,** се извършва с помощта на Блок за калибриране 1 (БК 1) по първото, второто и т.н. еха от цилиндричната повърхнина с радиус 100 mm, съответно на избрания работен обхват. Със съответния регулатор на ултразвуковия дефектоскоп се прави корекция на нулевата точка на дълбокомера. Предния фронт на генериращия импулс обикновено не съвпада с нулевата точка на дълбокомера.

4.2. Настройка на еквивалентна чувствителност (усилване) dB.

Извършва се с помощта на работен контролен блок с изкуствени дефекти – еталонна ос (Приложение 1.2, Приложение 2.2, Приложение 3.2 и Приложение 4.2) **за всяка конкретна операция.**

С помощта на атенюатора (децибелметъра) амплитудата на ехото от изкуствения дефект на работния еталон се довежда до 50% от височината на екрана на дефектоскопа – това е бракуващия праг (еквивалентен на дефект с дълбочина 2 mm) – и се записва усилването в децибели (dB1).

Прибавят се 6 dB поради акустични загуби и се записва усилването в децибели (dB2). Работи се при усилване dB2. Оценява се при усилване dB1.

Не се допускат несъвършенства с амплитуда на ехото, надвишаваща dB2-6 dB (50% от бракуващия праг).

5. Схеми на прозвучаване.

Изборът на схемата на прозвучаване зависи от типа на нецялостността, която се търси. В зависимост от избраната схема на прозвучаване се използват различни типове осезатели. Схемите на прозвучаване са подбрани с отчитане на БДС EN 10228-3.

При използуване на нормални и двойни осезатели обхвата за настройка на тези осезатели се избира така, че да бъде по-голям от изминатия път на ултразвука от центъра на осезателя до противоположната страна на обекта за контрол. При надлъжно прозвучаване на осите се избира обхват 2500 мм.

При използуване на **ъглови осезатели** с ъгъл на въвеждане γ в контролираното изделие обхвата за настройка на тези осезатели се избира така, че да е по-голям от изминатия път S на ултразвука от центъра на осезателя до нецялостността.

Ултразвуковият път (S) се определя по формулата:

$$S = d_{cp}.1/\cos\gamma,$$

където d_{cp} – среден диаметър.

Проекционното разстоянието (a) от контролния отражател до центъра на ъгловия осезател се определя по формулата:

$$a = d_{cp}.tg\gamma$$

5.1. Схеми на прозвучаване на ос (тип планка и тип гайка) на вагонна колоос с калодкова спирачка – Приложение 1.1. и Приложение 2.1.

<u>1 операция.</u> Надлъжно прозвучаване на оста.

Използува се нормален осезател B2S или B4S, който се поставя първо на едното чело, след това на другото чело за двустранно прозвучаване на оста при обхват на дълбокомера Pb=2500mm (прозвучаване на целия обем) за обща информация и при обхват на дълбокомера Pb=1000 mm за изследване на лагерните шийки, преднабивачните части и подглавините.

При прозвучаване по целия обем на екрана на дефектоскопа, между генериращия импулс и дънното ехо (50%-80% от височината на екрана) при отсъствие на дефект не трябва да има друго ехо.

<u>2 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерните шийки.

Използува се специализиран конусовиден ъглов осезател ASW29 с ъгъл на пречупване в стомана 29^0, който се поставя в центъра на оста. Избира се обхват на дълбокомера 250 мм Чувствителността се настройва по изкуствените дефекти в шийката на работния блок (еталонна ос). При наличие на дефект на разстояние 125 мм или 180 мм се получава ехо с остър фронт и висока амплитуда.

Забележка: Възможна е поява на лъжливи индикации от краищата на лагерните втулки, които са на по-голямо разстояние, отчетено от дълбокомера на дефектоскопа от разстоянието до евентуални дефекти в лагерната шийка.

<u>3 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в предната част на подглавинните части.

Използува се специализиран двоен осезател тип SER 4 (или SER 836), поставен на предглавинната част на оста. Дълбокомерът се настройва с помощта на двоен осезател тип SEB4 на обхват 50 мм (регулатора на дефектоскопа се превключва на "метод на пропускане").

Чувствителността се настройва по изкуствен дефект на сталонната ос. При отсъствие на дефект в предната част на подглавината на екрана на дефектоскопа не се наблюдава ехо. При наличие на дефект в тази зона на екрана на дефектоскопа се получава ехо с остър фронт и висока амплитуда. За местоположението му се съди от разстоянието му, отчетено от дълбокомера на ултразвуковия дефектоскоп.

Ако не се разполага с осезател SEB4, дълбокомерът се настройва с нормален осезател на обхват 100 мм с помощта на БК 1, след което се превключва на "метод на пропускане". Евентуално ехо при наличие на дефект се получава на разстояние 60-65 мм, отчетено от дълбокомера. В този случай не може точно да се определи местоположението на дефекта.

Забележка: Тези зони на оста могат да се изследват от средната част на оста – операция 5 и операция 6.

<u>4 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавините части.

Използват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 35^0, 37^0, или 45^0 (тип WB35-2, AWV-37 или WB45-2).

За изследване на задната част на подглавините части средният диаметър е d_{cp} = 172,5 mm.

За използвания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 1

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	120,8	210,6	500
37^0	130	216	500
45^0	172,5	244	500

При прозвучаване на <u>задната част на подглавинната част на оста</u> на екрана на дефектоскопа при наличие на дефект се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използвания осезател. При отсъствие на дефект в тези зони ехо на разстояние S отсъствува.

<u>5 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в предната част на подглавините части от средната част на оста.

Използва се ъглов осезател на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 60^0 (тип WB60-2).

За изследване на задната част на подглавините части средният диаметър е d_{cp} = 172,5 mm.

За използвания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 2

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
60^0	300	345	500

Осезателят се поставя на разстояние около 105 мм (300-195) от диска и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.

При прозвучаване на <u>предната част на подглавинната част на оста</u> на екрана на дефектоскопа на разстояние S ултразвуков път има наличие на постоянно ехо (по цялата обиколка) от задния ръб на подглавината на колелото (без дефект). При наличие на дефект в подглавината преди постоянното ехо от ръба (на 1 - 2 малки скални деления на екрана) се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда.

<u>6 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в предната част на подглавините части от средната част на оста с еднократно отразен сигнал.

Използват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 37^0 или 45^0 (тип AWV37 или WB45-2).

За изследване на задната част на подглавините части средният диаметър е d_{cp} = 172,5 mm.

За използвания ъгъл пътя (2S) и разстоянието (2a) се определят по следната таблица:

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Таблица 3

γ	2a [mm]	2S [mm]	Обхват, Pb [mm]
37^0	260	432	500
45^0	345	488	500

- Ако се работи с осезател AWV 37 - осезателят се поставя на разстояние около 65 мм (260-195) от диска и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.
- Ако се работи с осезател WB45-2 - осезателят се поставя на разстояние около 150 мм (345-195) от диска и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.

При прозвучаване на предната част на подглавинната част на оста на екрана на дефектоскопа на разстояние 2S ултразвуков път има наличие на постоянно ехо (по цялата обиколка) от задния ръб на подглавината на колелото (без дефект). При наличие на дефект в подглавината преди постоянното ехо от ръба (на 1 - 2 малки скални деления на екрана)се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда.

7 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерна шийка, преднабивачни части и предна част на подглавинната част на оста.

Използват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 35^0, 37^0, или 45^0 (тип WB35-2, AWV-37 или WB45-2).

За изследване на лагерната шийка диаметърът е d = 120 mm.

За използвания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 4

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	84	146,5	250
37^0	90,4	150	250
45^0	120	170	250

За изследване на преднабивачната част средният диаметър е d_{cp} = 133 mm.

За използвания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 5

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	93	162,4	250
37^0	100	166,5	250
45^0	133	188	250

За изследване на предната част на подглавинните части средният диаметър е d_{cp} = 152,5 mm.

За използвания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 6

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	107	186	250
37^0	115	191	250
45^0	152,5	216	250

При прозвучаване на лагерните шийка, преднабивачните части и предната част на подглавинните части при наличие на дефект се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда

на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използувания осезател. При отсъствие на дефект в тези зони ехо на разстояние S отсъствува.

5.2. Схеми на прозвучаване на ос (тип планка, несиметрични колела) на вагонна колоос с дискови спирачки – Приложение 3.1.

<u>1 операция.</u> Надлъжно прозвучаване на оста – в съответствие с т.5.1 – 1 операция.

<u>2 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерните шийки – в съответствие с т.5.1 – 2 операция.

<u>3 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в предната част на подглавинните части – в съответствие с т.5.1 – 3 операция.

<u>4 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на спирачния диск.

Използват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 35^0, 37^0, или 45^0 (тип WB35-2, AWV-37 или WB45-2).

За изследване на задната част на подглавинните части средният диаметър е d_{cp} = 176,5 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 7

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	123,6	215,5	500
37^0	133	221	500
45^0	176,5	250	500

При прозвучаване на <u>задната част на подглавинната част на спирачния диск</u> на екрана на дефектоскопа при наличие на дефект се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използувания осезател. При отсъствие на дефект в тези зони ехо на разстояние S отсъствува.

<u>5 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на оста и предната част на подглавинните части на спирачния диск.

Използват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 60^0 или 70^0 (тип WB60-2 или WB70-2).

За изследване на **задната част на подглавинните части на оста** средният диаметър е d_{cp}=172,5mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 8

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
60^0	300	345	500
70^0	474	504,4	1000

- Ако се работи с осезател WB60-2 - осезателят се поставя на разстояние около 63 мм (300-93-144) от спирачния диск и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.
- Ако се работи с осезател WB70-2 - осезателят се поставя на разстояние около 237 мм (300-93-144) от спирачния диск и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.

При прозвучаване на <u>задната част на подглавинната част на оста</u> на екрана на дефектоскопа, при наличие на дефект, се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използувания осезател. При отсъствие на дефект в тези зони ехо на разстояние S отсъствува.

За изследване на **предната част на подглавинните части на спирачния диск** средният диаметър е $d_{ср}$ = 176,5 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 9

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
60^0	306	353	500
70^0	485	516	1000

- Ако се работи с осезател WB60-2 - осезателят се поставя на разстояние около 162 мм (306-144) от спирачния диск и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.
- Ако се работи с осезател WB70-2 - осезателят се поставя на разстояние около 341 мм (485-144) от спирачния диск и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.

При прозвучаване на **предната част на подглавинната част на спирачния диск** на екрана на дефектоскопа на разстояние S ултразвуков път има наличие на постоянно ехо (по цялата обиколка) от задния ръб на подглавината на колелото (без дефект). При наличие на дефект в подглавината преди постоянното ехо от ръба (на 1 - 2 малки скални деления на екрана) се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда.

6 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерна шийка, преднабивачни части и предна част на подглавинната част на оста– в съответствие с т.5.1 – 7 операция .

5.3. Схеми на прозвучаване на ос (тип планка, симетрични колела) на вагонна колоос с дискови спирачки – Приложение 4.1.

1 операция. Надлъжно прозвучаване на оста – в съответствие с т.5.1 – 1 операция.

2 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерните шийки – в съответствие с т.5.1 – 2 операция.

Поради факта, че диаметърът на шийката е 130 мм, разстоянието, което изминава ултразвука в материала е по-голямо, отколкото при диаметър 120 мм. При наличие на дефект на разстояние 135 мм или 200 мм се получава ехо с остър фронт и висока амплитуда.

3 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в предната част на подглавинните части – в съответствие с т.5.1 – 3 операция.

4 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на спирачния диск - в съответствие с т.5.2 – 4 операция.

5 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на оста и предната част на подглавинните части на спирачния диск.

Използват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 60^0 или 70^0 (тип WB60-2 или WB70-2).

За изследване на **задната част на подглавинните части на оста** средният диаметър е $d_{ср}$=172,5 mm. Използва се ъглов осезател с ъгъл 70^0.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 10

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
70^0	474	504,4	1000

Осезателят се поставя на разстояние около 183 мм (474-147-144) от спирачния диск и се движи ± 55 мм в посока напред и назад.

При прозвучаване на задната част на подглавинната част на оста на екрана на дефектоскопа, при наличие на дефект, се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използувания осезател. При отсъствие на дефект в тези зони, ехо на разстояние S отсъствува.

За изследване на **предната част на подглавинните части на спирачния диск,** средният диаметър е $d_{ср}$ = 176,5 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по таблица 8 (т.5.3–операция 5).

6 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерна шийка, преднабивачни части и предна част на подглавинната част на оста.

Използуват се ъглови осезатели на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 35^0, 37^0, или 45^0 (тип WB35-2, AWV-37 или WB45-2).

За изследване на лагерната шийка диаметърът е d = 130 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 11

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	91	158,7	250
37^0	98	163	250
45^0	130	184	250

За изследване на преднабивачната част средният диаметър е $d_{ср}$ = 145 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 12

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	101,5	177	250
37^0	109,3	181,6	250
45^0	145	205	250

За изследване на предната част на подглавинните части средният диаметър е $d_{ср}$ = 157,5 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (a) се определят по следната таблица:

Таблица 13

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
35^0	110,3	192,3	250
37^0	118,7	197,2	250
45^0	157,5	222,7	250

При прозвучаване на лагерните шийки, преднабивачните части и предната част на подглавинните части, при наличие на дефект, се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използувания осезател. При отсъствие на дефект в тези зони, ехо на разстояние S отсъствува.

7 операция. Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на оста и в предните части на подглавинните части на спирачния диск.

Използува се специализиран ъглов осезател AWV-37 на 2 MHz с ъгъл на въвеждане на ултразвука в контролираното изделие 37^0.

За изследване на задната част на подглавинните части на оста средният диаметър е $d_{ср}$=172,5mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (а) се определят по следната таблица:

Таблица 14

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
37^0	130	216	500

За изследване на предадната част на подглавинните части на спирачния диск, средният диаметър е $d_{ср}$ = 176,5 mm.

За използувания ъгъл пътя (S) и разстоянието (а) се определят по следната таблица:

Таблица 15

γ	a [mm]	S [mm]	Обхват, Pb [mm]
37^0	133	221	500

При прозвучаването на тези зони на екрана на дефектоскопа, при наличие на дефект, се появява ехо с остър фронт и висока амплитуда на разстояние S (отчетено от дълбокомера) в зависимост от използувания осезáтел. При отсъствие на дефект в тези зони, ехо на разстояние S отсъствува.

5.4. Схеми на прозвучаване на ос (тип гайка, симетрични колела) на вагонна колоос с дискови спирачки – Приложение 5.1.

<u>2 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерните шийки – в съответствие с т.5.1 – 2 операция.

<u>3 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в предната част на подглавинните части – в съответствие с т.5.1 – 3 операция.

<u>4 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на спирачния диск - в съответствие с т.5.3 – 4 операция.

<u>5 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на оста и предната част на подглавинните части на спирачния диск - в съответствие с т.5.3 – 5 операция.

<u>6 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в лагерна шийка, предпабивачни части и предна част на подглавинната част на оста . - в съответствие с т.5.1 – 7 операция.

<u>7 операция.</u> Схема на прозвучаване за напречни пукнатини в задната част на подглавинните части на оста и в предните части на подглавинните части на спирачния диск- в съответствие с т.5.3 – 7 операция.

6. Маркировка.

При пълно освидетелствуване на колооси на вагони, на главината от вътрешната страна на колелото (след щемпела на завода производител) се маркира щемпел "UD" на съответното поделение. Под него се поставя дата, месец и последните две цифри от годината, когато е извършен ултразвуковия контрол. Мястото на маркировката трябва предварително да бъде почистено до достигане на чиста метална повърхност.

Дефектните оси се маркират с надпис "БРАК" с трайна боя (обикновено червена) в средната част на оста.

7. Отчетна документация.

7.1 Дефектоскопистът води дневник за извършен ултразвуков безразрушителен контрол на колооси, който е пронумерован, прошнурован и подпечатан с печата на поделението и съдържа следната информация:

- № по ред;
- Дата;
- № на вагон;
- № на оста;
- резултат от контрола (без дефект или наличие на дефект);
- местонахождение на дефекта;
- № на протокол;
- име и фамилия на дефектоскописта;
- подпис и личен печат на дефектоскописта;
- забележка.

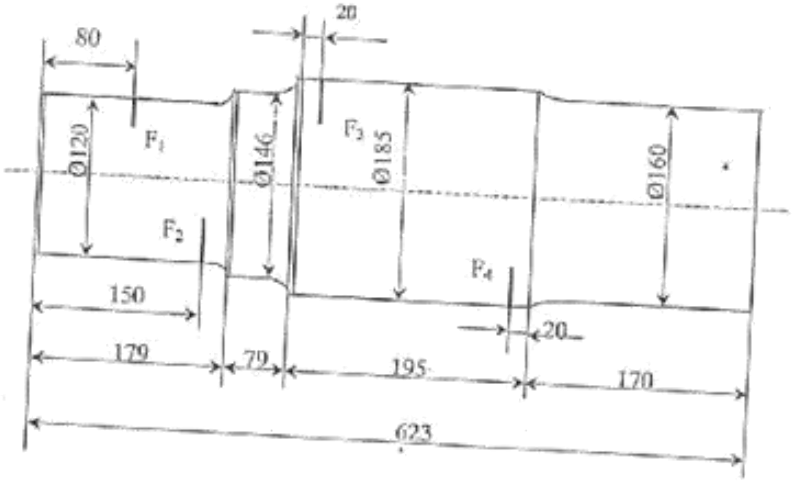
7.2 Резултатите от извършения контрол се отразяват в протокол за ултразвукова дефектоскопия, съгласно Приложение 6.1 и Приложение 6.2, който се съхранява в отделна папка при дефектоскопистите.

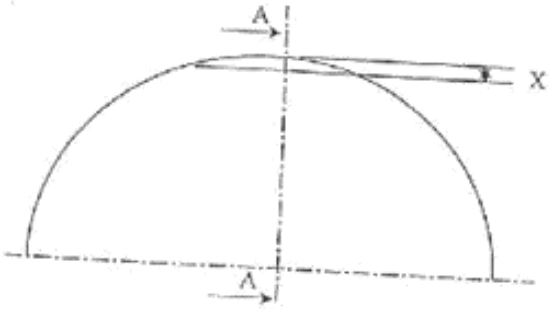
7.3 Копие от протоколите на оси с дефект се изпраща с ежемесечните сведения за извършен безразрушителен контрол на сектор "Безразрушителен контрол" при ЦУ на "БДЖ".

Забележка. В протокола задължително да бъде отразена схемата на прозвучаване.

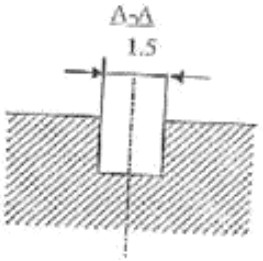
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

СРАВНИТЕЛЕН БЛОК 1 – ЕТАЛОННА ОС ПА ВАГОННА КОЛООС



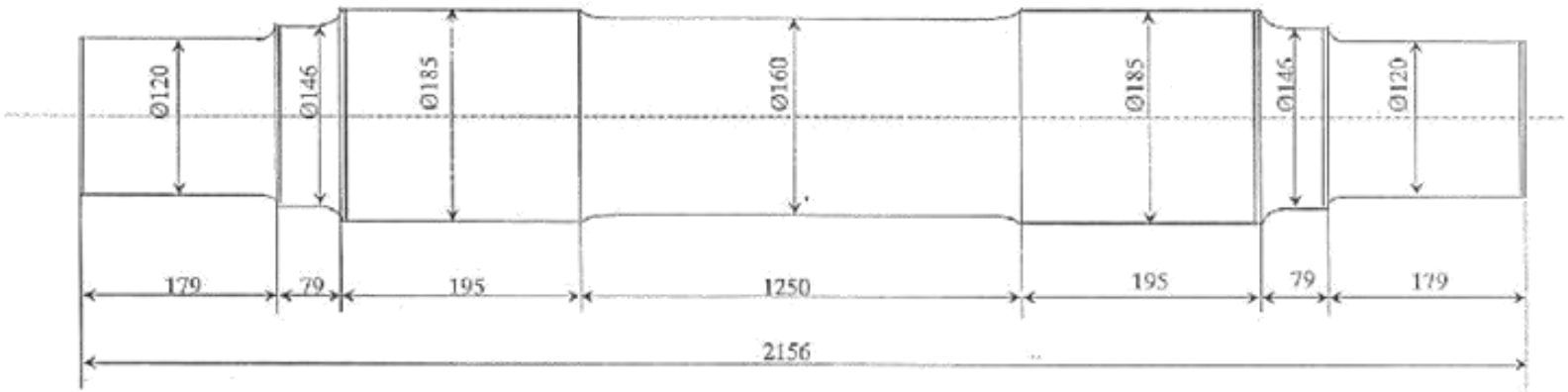


X = 1,5 mm за F_1 и F_2
X = 2 mm за F_3 и F_4



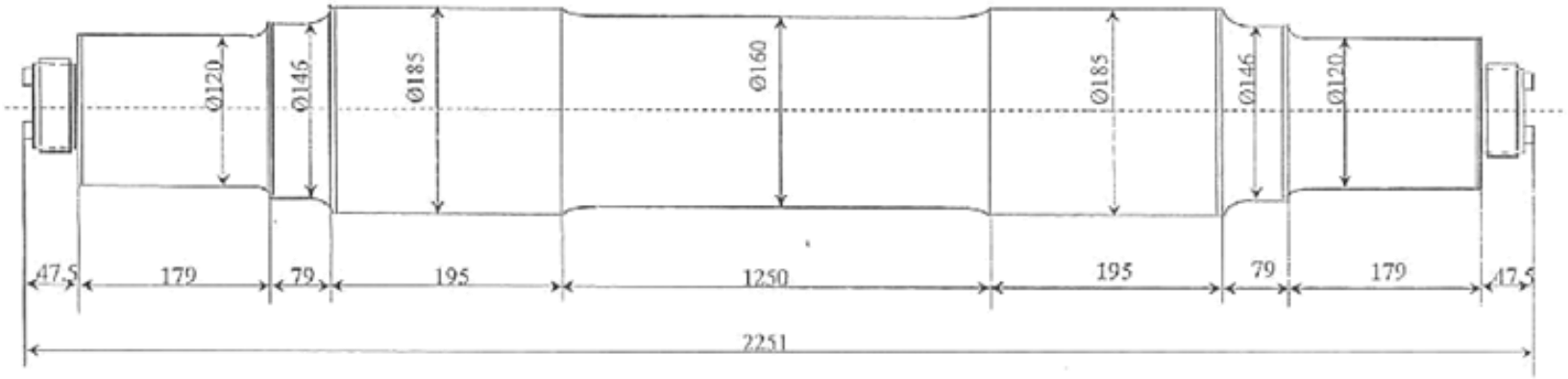
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3

ОС (ТИП ПЛАНКА)
ПА ВАГОННА КОЛООС С КАЛОДКОВА СПИРАЧКА



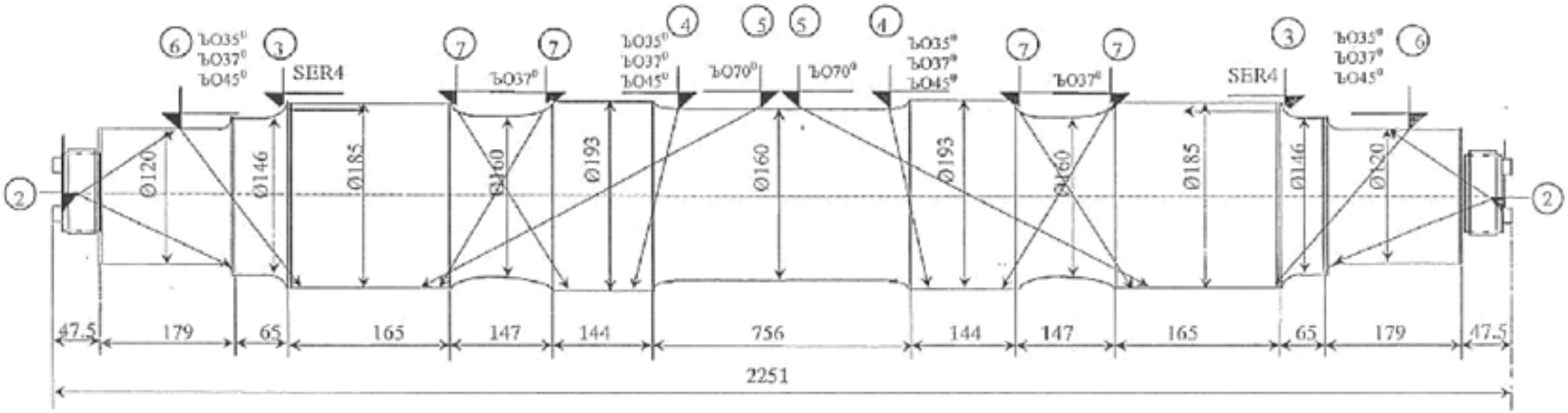
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2

ОС (ТИП ГАЙКА)
НА ВАГОННА КОЛООС С КАЛОДКОВА СПИРАЧКА



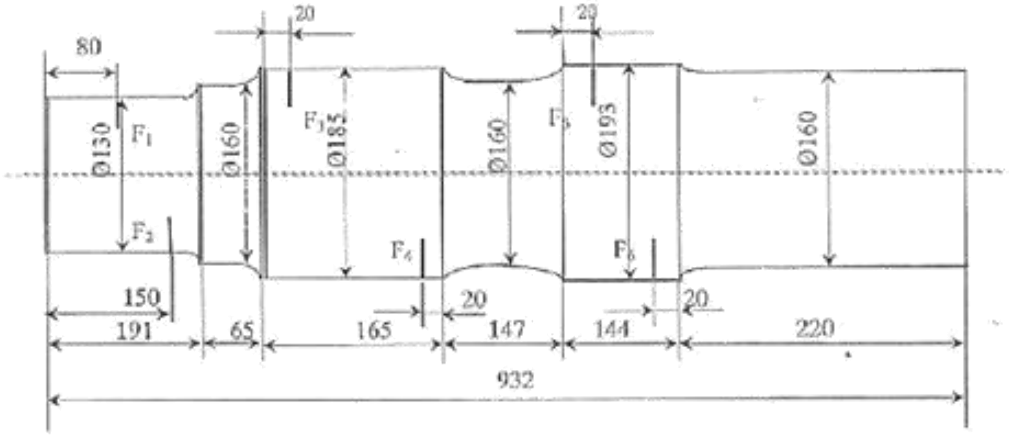
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.1

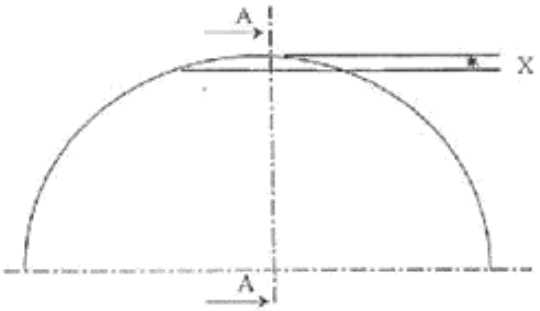
ОС (ТИП ГАЙКА, СИМЕТРИЧНИ КОЛЕЛА)
НА ВАГОННА КОЛООС С ДИСКОВА СПИРАЧКА
СХЕМИ НА ПРОЗВУЧАВАНЕ



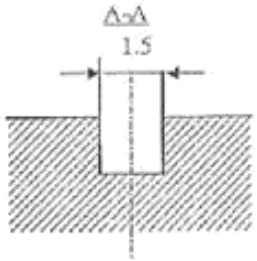
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.2

СРАВНИТЕЛЕН БЛОК 3 – ЕТАЛОННА ОС НА ВАГОННА КОЛООС



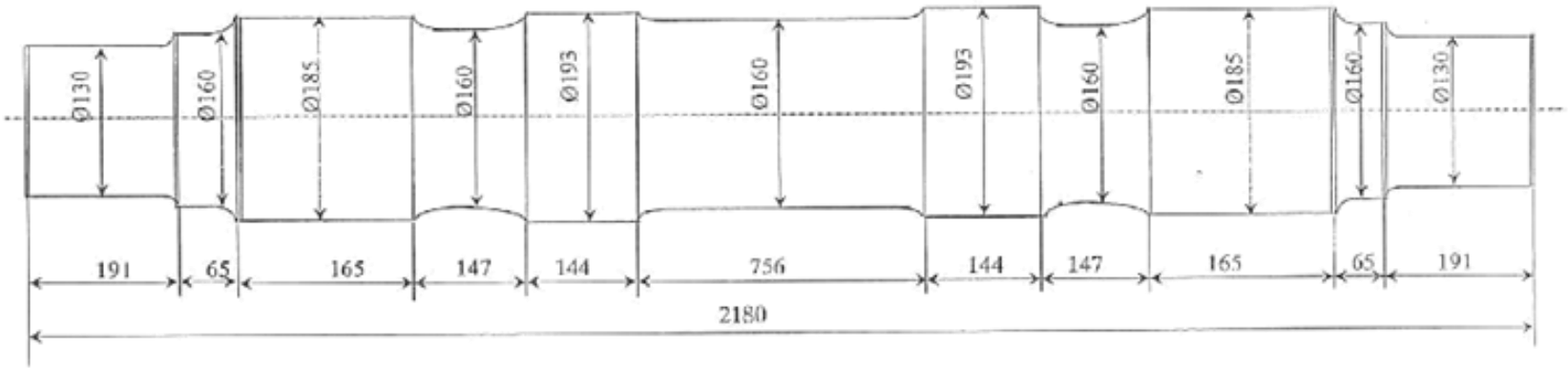


X = 1,5 mm за F_1 и F_2
X = 2 mm за F_3, F_6, F_5 и F_4



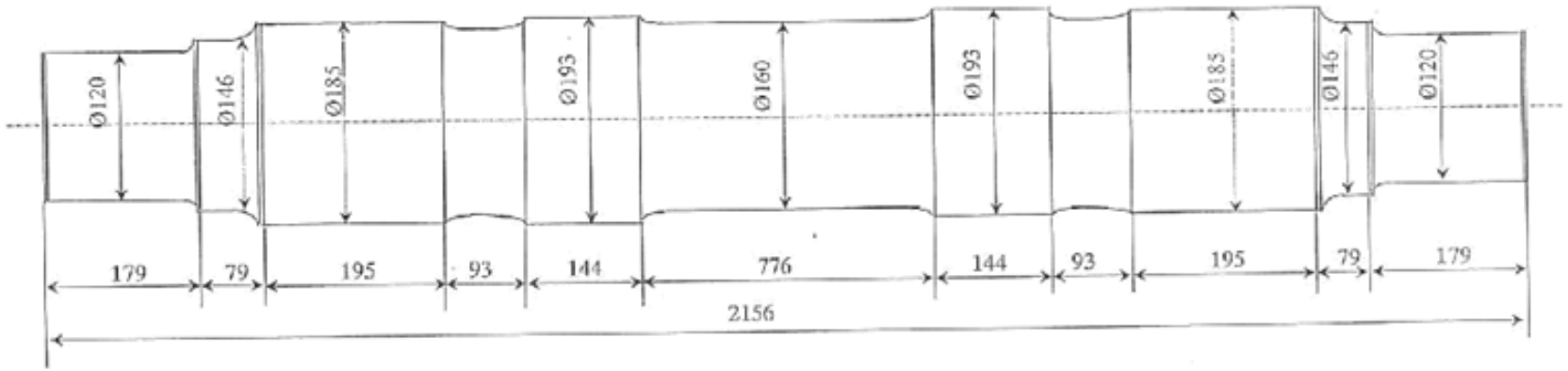
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.3

ОС ∅ 130 (ТИП ПЛАНКА, СИМЕТРИЧНИ КОЛЕЛА)
НА ВАГОННА КОЛООС С ДИСКОВА СПИРАЧКА



ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3

ОС (ТИП ПЛАНКА, НЕСИМЕТРИЧНИ КОЛЕЛА)
НА ВАГОННА КОЛООС С ДИСКОВА СПИРАЧКА



Информацията е заличена на основание чл. 2 от ЗЗЛД и чл. 42, ал. 5от ЗОП