СССР
министерство автомобильной промышленности

Конструкторско-технологический институт
автоматизации и механизации автомобилестроения

КТИАМ

Утверждаю
Главный инженер института
/Дегтярев/

Технические условия

на изготовление машин механизмов и оборудования

ТУ 37. 050. 008-73 80

Зав. отделом стандартизации
/Данилейко/
3 03 74

Ведущий инженер
/Сальникова/

ЧЕЛЯБИНСК
1973 80

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на машины, механизмы и оборудование, разработанные КТИАМ

1. Технические требования

1.1. Общие положения

1.1.1. Все детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты машин, механизмов и оборудования должны быть изготовлены в полном соответствии с рабочими чертежами, требованиями настоящих ТУ, специальными требованиями и ТУ завода-изготовителя

1.1.2. Покупные изделия используемые для комплектования машин механизмов и оборудования/электродвигатели, редукторы, электротормозы, командоаппараты, цепи, подшипники качения и т.д/должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, а также каталожным данным заводов-изготовителей

1.1.3. В случае замены или изменений стандартов и нормалей, на которые имеются ссылки в чертежах, настоящих ТУ завод-изготовитель обязан руководствоваться требованиями соответствующих новых или изменненных стандартов или нормалей

1.1.4. В процессе изготовления деталей, сборочных единиц, комплексов, комплектов, сборки, испытания и приемки машин, механизмов и оборудования подлежит обязательному контролю:

а) качество материалов и термической обработки;

б) соответствие размеров всех деталей, сборочных единиц, комплектов и комплексов чертежным,

в) качество механической обработки;

г) качество сварки;

д) качество пригонки, сборки и регулировки;

е) комплектность,

ж) внешний вид

1. 2. Материалы

1. 2. 1. Все материалы, применяемые для изготовления деталей, сборочных единиц, комплексов, комплектов должны соответствовать по своим качествам требованиям, предъявляемым действующими государственными и отраслевыми стандартами, а при их отсутствии ТУ.

1. 2. 2. Сталь углеродистая, обыкновенного качества, применяемая для сварных конструкций должна удовлетворять требованиям ГОСТ 38[illegible]-71 Для ответственных сварных конструкций должна применяться сталь только группы „В"

1. 2. 3. Сталь качественная по ГОСТ 1050-74, при отсутствии особых указаний на чертеже, должна быть термически обработана (нормализована)

1. 2. 4. Материалы, идущие для изготовления ответственных деталей и сборочных единиц, от которых зависит безопасность эксплуатации машин, механизмов и оборудования (тормозы, кран-балки, крюки и т. д) должны быть особо проверены в части соответствия их химсоставу и механическим свойствам по ГОСТ 7564-73 и ГОСТ 7566-69.

2.5. Соответствие применяемых материалов государственным, общесоюзным стандартам и техническим условиям должно подтверждаться сертификатами завода-поставщика, а в случае отсутствия таковых - лабораторными испытаниями завода-изготовителя

1. 3. Поковки и штамповки

1. 3. 1. Поковки должны соответствовать чертежу, настоящим ТУ и ГОСТ 8479-70 „Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали.

1. 3. 2. Допуски, припуски и кузнечные напуски должны соответствовать:

а) ГОСТ 7505-74 для деталей, изготовляемых горячей объемной штамповкой

б) ГОСТ 7829-70 для поковок из углеродистой и легированной стали, изготовляемых свободной ковкой на молотах

в) ГОСТ 7062-67 для поковок из углеродистой и легированной стали, изготовляемых свободной ковкой на прессах,

1. 3. 3. С поверхности деталей, изготовляемых горячей объемной штамповкой, облой должен быть снят, места разъема штампа зачищены

1.3.4. Поверхности поковок, не подлежащие механической обр-ке, не должны иметь трещин, плен, складок, вмятин и других пороков, могущих влиять на прочность деталей.

1.3.5. Заусенцы и окалина на поверхностях поковок, не подвергающихся в дальнейшем механической обработке, должны быть удалены, а острые кромки зачищены и притуплены

1.3.6. Поверхности поковок, подвергающиеся механической обработке не должны иметь трещин, плен, складок, вмятин и других пороков, распространяющихся глубже поверхности обработки.

1.3.7. Все поковки из легированной стали, поковки из углеродистых сталей с содержанием углерода выше 0,22% и все поковки для деталей, подлежащих в дальнейшем термической обработке, должны подвергаться отжигу или нормализации.

1.3.8. Правка поковок и штамповок производится до термической обработки.

1.4. Отливки

1.4.1. Отливки должны соответствовать чертежу, настоящим ТУ и государственным стандартам:

а) отливки из серого чугуна - ГОСТ 1412-70;

б) отливки из антифрикционного чугуна - ГОСТ 1585-70;

в) отливки из ковкого чугуна - ГОСТ 1215-79.

г) отливки из высокопрочного чугуна - ГОСТ 7293-70;

д) отливки из стали - ГОСТ 977-75

1.4.2. Формовочные уклоны должны соответствовать ГОСТ 3212-57.

1.4.3. Допускаемые отклонения по размерам, весу и припуски на механическую обработку отливок из чугуна должны соответствовать II классу точности ГОСТ 1855-55

1.4.4. Допускаемые отклонения по размерам, весу и припуски на механическую обработку отливок из стали должны соответствовать III классу точности ГОСТ 2009-55.

1.4.5. Отливки не должны иметь дефектов, снижающих их прочность или ухудшающих их товарный вид.

1.4.6. Метод исправления дефектов должен гарантировать полноценность исправленных отливок в условиях их эксплуатации, и выполнение требований, предъявляемых к внешнему виду отливок

1.4.7. На обработанных поверхностях деталей, изготовленных из чугунных отливок допускается мелкая пористость, связанная с мелкими

Включениями графита, если она не нарушает товарного вида изделия, есть твердость пористой поверхности находится в пределах, указанных в ГОСТ 1412-70.

1.5. Отливки из цветных металлов и сплавов

1.5.1 Отливки из цветных металлов и сплавов должны соответствовать чертежу, настоящим ТУ и требованиям завода-изготовителя.

1.5.2. Металл отливок должен соответствовать требованиям государственных стандартов:

а) бронзы оловянные - ГОСТ 613-79,

б) бронзы безоловянные ГОСТ 493-79,

в) сплавы медно-цинковые латуни/ - ГОСТ ~~1583-70~~, 17711-72

г) сплавы алюминиевые литейные ГОСТ 2685-75,

1.5.3. Отливки не должны иметь раковин, посторонних включений и других дефектов, снижающих прочность и ухудшающих внешний вид отливок.

1.5.4. Припуски на обработку - по нормативам завода-изготовителя.

1.5.5. Заготовки, детали и изделия из цветных металлов и сплавов должны иметь маркировку согласно ГОСТ 2171-73.

1.6. Механическая обработка.

1.6.1. Механическая обработка деталей должна выполняться по размерам, допускам и классам чистоты, указанным в чертежах.

1.6.2. Обработанные поверхности не должны иметь забоин, задиров, заусенцев и других повреждений.

1.6.3. Неуказанные на чертежах предельные отклонения размеров: отверстий - по H14, валов - по h14, остальных по $\pm\frac{IT14}{2}$ (СТ-СЭВ302-76).

1.6.4. При отсутствии на чертежах указаний о допускаемых отклонениях, от правильной геометрической формы (овальность, овальность и т.д.) и взаимного расположения поверхностей (непараллельность, перекос и т.п.) подразумевается, что эти отклонения допустимы в пределах допуска на соответствующие размеры (на диаметр, на расстояние между осями или между плоскостями и т.д.)

1.6.5. Резьбовые соединения должны быть выполнены согласно требованиям соответствующих стандартов и указаниям на чертежах. Если допуск не оговорен на чертеже резьба должна быть выполнена:

а) Метрическая по классам точности 7Н и 8g ГОСТ 16093-70 и трубная по классам точности А и В ГОСТ 6357-73,

б) метрическая для соединений, устройств гидравлики и смазки по классам точности 6Н и 6g ГОСТ 16093-70.

в) коническая дюймовая - по ГОСТ 6211-52;

г) коническая трубная - по ГОСТ 6211-69;

На концах резьб должны быть заходные фаски. Размеры фасок, сбегов, проточки, выходы резьб по ГОСТ 10549-63

1.6.6. Болты, винты, шпильки и гайки должны удовлетворять техническим требованиям ГОСТ 1759-70

1.6.7 Неуказанные предельные отклонения угловых размеров - $\pm \frac{АТ16}{2}$ по СТСЭВ 178-75.

1.7. Сварка

1.7.1. Сортовой материал трубы и детали, подаваемые на сварку, должны быть выправлены. Кромки деталей отрезанных ножницами не должны иметь заусенцев. Кромки деталей после газовой резки должны быть зачищены от наплывов

1.7.2. Поверхность кромок деталей в местах, подлежащих сварке, а также прилегающие к ним участки шириной 5-10мм. должны быть очищены от масла, грязи, ржавчины и не должны быть влажными.

1.7.3. Применяемые для сварки электроды по своему качеству должны соответствовать ГОСТ 9466-75 и ГОСТ 9467-75.

1.7.4. Технологический процесс сварки должен обеспечивать минимальное коробление свариваемых деталей и сборочных единиц. Коробление и прогнутость не должны выходить за пределы допусков на изготовление.

1.7.5. Выполнение размеров деталей под сварку и сварных конструкций допускается не ниже 16 квалитета СТ СЭВ 144-75, и СТ СЭВ 177-75 за исключением случаев, когда в чертежах предусмотрен 14 квалитет или более высокий квалитет для деталей и конструкций с размерами более 10 метров допускаемые отклонения берутся по СНиП III В 5-62. (Строительные нормы и правила - см. приложение).

1.7.6. Внутренние дефекты малоответственных сварных соединений пористость, трещины, непровар, шлаковые включения и т.д./контролируются при необходимости, посредством отстукивания резкими ударами молотка возле сварного шва. Звук должен быть чистым, как у основного металла Глухой звук и дребезжание свидетельствуют о наличии дефектов. В сомнительных местах производится сверловка отверстий или местная вырубка шва В ответственных сварных соединениях внутренние дефекты контролируются методом магнитной дефектоскопии по ГОСТ 3242-69, радиографическим способом по ГОСТ 7512-75 согласно указаний чертежа или специальных ТУ

1.7.7. На ответственных сварных конструкциях сварщик обязан ставить присвоенное ему клеймо. Сварка ответственных конструкций/работающих под давлением, подъёмных механизмов/ должна производиться только сварщиками, сдавшими испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков»

утверждёнными Госгортехнадзором СССР Принадлежность конструкций к числу ответственных устанавливается соответствующими указаниями на чертежах или в специальных ТУ

1.7.8. Подчеканка сварных швов при испытании на плотность допускается для временного прекращения течи до окончания испытания, после чего производится вырубка и заварка дефектных мест и повторные испытания на плотность

1.7.9. Испытания плотности и механических свойств ответственных сварных конструкций (краны, подъемные механизмы, сосуды и аппараты, работающие под давлением и т.д.) должны производиться согласно требованиям инструкции Госгортехнадзора

1.8. Термическая обработка

1.8.1. Режим термической обработки устанавливается заводом изготовителем

1.8.2. Все детали, прошедшие термическую обработку, должны быть проверены на твердость Недоброкачественную термическую обработку разрешается исправлять не более одного раза. После повторной термической обработки производится повторный контроль твердости.

1.8.3. При термообработке особое внимание должно быть обращено на предупреждение коробления деталей В деталях должен быть предусмотрен соответствующий припуск на механическую обработку Правка деталей после термической обработки допускается только с разрешения главного конструктора и ОТК завода-изготовителя

1.8.4. Контроль глубины цементационного слоя должен производиться на образце металла (свидетеле) однородном с металлом обрабатываемой детали, который перед укладкой в цементационный ящик или в печь (при газовой цементации) клеймится ОТК номером садки.

1.8.5. В результате термической обработки на деталях не должно быть трещин, неравномерной твердости, выходящей за пределы допускаемой.

1.8.6. Детали после термической обработки должны быть очищены от окалины и грязи со серебристого цвета.

1.9. Сборка

1.9.1. Сборка деталей, сборочных единиц, комплексов, комплектов должна быть качественной и обеспечивать их нормальную работу при заводских и приемочных испытаниях, а также во время производственной эксплуатации в соответствии с технической документацией и требованиями настоящих ТУ

1.9.2. На сборку детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты должны поступать только с клеймом ОТК. Сборочные единицы, комплексы, комплекты и отдельные детали, поступающие со стороны, должны иметь клеймо ОТК или документацию завода-изготовителя, свидетельствующую о соответствии их требованиям чертежей государственных стандартов и ТУ

1.9.3. Перед сборкой детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты должны быть очищены от стружки, грязи, пыли и консервационной смазки рабочие поверхности, в случае необходимости, промыты и просушены. Смазочные канавки должны быть прочищены.

Детали, сборочные единицы, и комплексы на обработанных и литых поверхностях которых имеются следы коррозии к сборке не допускаются. Особенно тщательно должны быть очищены от загрязнения и промыты полости литых корпусных деталей, в которые заливается смазочное масло

1.9.4. Пригонка и посадка деталей должна выполняться без повреждения поверхностей. Наклепывание, подкерновка и другие способы искусственного поднятия поверхностей соединения не допускаются

1.9.5. Вращающиеся детали должны быть отбалансированы согласно указаниям на чертежах. При ширине детали меньшей ее наибольшего диаметра производится статическая балансировка, а при ширине большей диаметра - динамическая

1.9.6. Соединения крышек с корпусами и резервуарами, соединения фланцев, тройников, патрубков и т.п. должны быть плотными и не пропускать находящихся в них жидкостей и газов.

1.9.7. Боковое смещение центральных плоскостей зубчатых венцов цепных звездочек (для цепей втулочных и втулочно-роликовых) и канавок шкивов клиновых ремней не должно превышать 0,1% от расстояния между центрами валов, соединяемых передачей,

если нет других указаний на чертежах

1.9.8. Все вращающиеся детали и сборочные единицы должны проворачиваться в своих опорах легко, без заедания при одинаковом усилии на протяжении всего оборота, если изменение усилия не вызывается условиями конструкции или нагрузки механизма

1.9.9. Детали, двигающиеся прямолинейно (каретки и пр.) должны быть подогнаны так, чтобы не имели шатания и, в то же время, легко без заедания скользили в направляющих. Клинья должны быть тщательно отрегулированы, а регулировочные винты надежно защищены от самоотвинчивания.

1.9.10. Кулачковые и зубчатые муфты должны быть смонтированы так, чтобы при включении их достигалось полное зацепление.

Фрикционные муфты должны быть отрегулированы на передачу 125-130% максимального крутящего момента, если в чертежах не имеется других указаний.

1.9.11. Не допускается к монтажу подшипников детали, имеющие на посадочных местах забоины, коррозионные налеты, отступления от допусков на овальность, конусообразность или радиальное биение посадочных мест. Посадку подшипников на вал (Гп, Тп, Нп, Пп) рекомендуется производить с предварительным нагревом подшипника в масляной ванне с минеральным маслом (например, по ГОСТ 176-50) до температуры, не превышающей 100°С. Посадка подшипников на вал (Сп, Уп, Хп) должна производиться напрессовкой с помощью пресса или запрессовкой посредством молотка и монтажного стакана. Если подшипник устанавливается с неподвижной посадкой в корпус, разрешается использовать указанные способы запрессовки, за исключением нагрева подшипников. Фетровые и войлочные уплотнительные кольца перед установкой должны быть пропитаны горячим минеральным маслом.

1.9.12. Приводы после сборки должны быть обкатаны в соответствии с указаниями на чертежах. В случае отсутствия таких указаний обкатка должна производиться в течение 1,5-2-х часов со смазкой и заливкой масла. При обкатке зубчатых передач шум должен быть ровным, уплотнения не должны пропускать смазку.

Температура масла в корпусе не должна при обкатке превышать температуру окружающей среды более чем на 30°С. При реверсивных передачах обкатка должна производиться в обе стороны по 1,5 часа в каждом направлении. По окончании обкатки масло должно быть слито, корпус промыт и залито новое масло.

1.9.13. Зубчатые и червячные передачи должны работать плавно

без заеданий. Обязательной проверке подлежит гарантированный боковой зазор, а также размеры пятен контакта зубьев в соответствии со степенью точности, указанной в чертеже.

1.9.14. Для соблюдения соосности и зацепления отдельных механизмов при сборке разрешается отступать от указанных на чертеже толщин регулировочных прокладок

9.15 Стальные трубопроводы гидроприводов и смазочных систем после изготовления и пригонки перед испытанием должны быть протравлены, промыты и просушены Не допускается при этом применение обтирочных материалов

1.10. Окраска

10.1. Окраска деталей, сборочных единиц, комплексов и комплектов производится в цвета, оговоренные в чертежах или ТУ

Если цвета окраски не оговорены, то они устанавливаются заводом-изготовителем или заказчиком

1.10.2. Детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты подлежат окраске только после заводских испытаний и приемки отк завода-изготовителя, инспекцией Госгортехнадзора и специальной приемной комиссией, если они подлежат их приемке.

1.10.3. Поверхности, подлежащие окраске должны быть очищены от ржавчины, окалины, грязи и обезжирены Сварные швы должны быть зачищены и прошпатлеваны.

1.10.4. Внутренние необработанные поверхности литых корпусных деталей, заполняемых смазочным маслом, должны быть тщательно очищены от песка и пригара, окрашены маслостойкой краской и хорошо просушены.

1.11. Комплектность.

1.11.1. Вместе с деталями, сборочными единицами, комплексами и комплектами заказчику должны быть отправлены следующие документы

а) акт приемки.

б) руководство по монтажу и эксплуатации

в) паспорт,
г) сборочный чертеж.
д) упаковочная ведомость

1.12. Упаковка

1.12.1. Разбивку на упаковочные сборочные единицы производит предприятие-изготовитель

1.12.2. Все детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты должны отправляться заказчику упакованными в тару обеспечивающую сохранность при погрузке, транспортировке и разгрузке.

Тара должна защищать от попадания влаги. Неокрашенные обработанные поверхности должны быть покрыты смазкой для предохранения от коррозии во время транспортировки и хранения

1.12.3. Съемные части сборочных единиц, комплексов и комплектов должны быть упакованы так, чтобы исключалось их свободное перемещение в таре при транспортировке

1.12.4. Документы (акт приемки, паспорт, сборочный чертеж, упаковочная ведомость) должны быть завернуты в бумагу вложены в водонепроницаемый мешок и укреплены в основном упаковочном ящике

1.13. Маркировка.

1.13.1. Каждое место должно иметь следующую маркировку:
а) предприятие-изготовитель
б) шифр изделия
в) порядковый номер места по упаковочной ведомости:
г) вес нетто
д) вес брутто
е) центр тяжести

2. Правила приемки

2.1. Приемка деталей, сборочных единиц, комплексов, комплектов

и материалов производится ОТК в объеме настоящих ТУ, требований указанных в чертежах, специальных ТУ

2.2. При окончательной приемке ОТК производится проверка на соответствие

а) материалов деталей - сертификатам или актам лаборатории.

б) электрооборудования - актам или паспортам заводов-изготовителя)

2.3. Производится проверка наличия всех деталей, сборочных единиц, комплексов, комплектов в соответствии с чертежами, спецификациями и другой конструкторской документацией

СН и П 111В. 5-62. Допускаемые отклонения от проектных литейных размеров отправочных элементов.

± мм

Размеры и технология выполнения операции	Интервалы размеров в м	
	свыше 9 до 15	Свыше 15 до 21
1. Сборочные детали, отправляемые на монтаж-		
А. Длина и ширина детали отрезанной:		
1. Кислородом вручную по наметке/включая воздушно и кислородно-дуговую резку/	4,5	5
2. Кислородом полуавтоматом и автоматом по шаблону.	3,5	4
3. На ножницах или пилой по наметке	3,5	4
4. То же по упору.	3	3,5
5 Обработанной детали на кромко-строгательном или фрезерном станке.	2,5	3
6. Разность длин диагоналей листовых деталей:		
6. Подлежащих сварке в стык	6	
7. То же, внахлестку.	10	
8. Расстояния между центрами отверстий образованных.		
9. По наметке крайних	3,5,	4
10. По шаблону со втулками крайних	2,5	3
11. Габаритные размеры отправочных элементов конструкций после окончательного изготовления		
12. Собираемых на стеллажах по разметке на болтах	10	12
13. Собираемых в кондукторах и других приспос с укрепленными фиксаторами, а также по кондуру с фиксаторами.	7	8
14. Размеры /длина, ширина/ между фрезерованными поверхностями/ после окончательного изготовления.	2,5	3
15. Ширина полотнища листовых конструкций, изготовленных рулонным способом, свариваемых встык на монтаже.	10	12
16. То же внахлестку.	16	19
Расстояния между группами монтажных отв. 18. готовых элементах/		

gost.e-ecolog.ru