

Типовые детали в сборочных единицах и их чертежи

Инженерная графика для СПО

Типовые детали в сборочных единицах и их чертежи

- Для обеспечения возможности серийного изготовления изделий, их ремонтпригодности и взаимозаменяемости отдельных узлов и деталей, при проектировании получили широкое распространение принципы унификации и стандартизации.
- Унификации и стандартизации подвергаются как узлы, детали, так и отдельные конструктивные элементы.
- Для успешного применения указанных принципов вводятся понятия типовых и стандартных деталей

Типовые детали

- Типовыми называют детали, которые встречаются практически в любой машине и независимо от назначения машины выполняют одинаковые функции.
- Унифицированное изделие – изделие, применяемое в конструкциях нескольких однотипных или разнородных изделий
- Стандартное изделие – изделие, применяемое по Государственному, республиканскому или отраслевому стандарту, полностью и однозначно определяющему его конструкцию, показатели качества, методы контроля, правила приемки и поставки

Типовые детали

- Оригинальное изделие – изделие, применяемое в конструкции только одного изделия
- Различают также изделия однотипного исполнения, обладающие общими конструктивными признаками, но не взаимосвязанные с другими изделиями

Классификация типовых деталей

- Типовые детали можно объединить в несколько характерных групп:
- детали соединений (резьбовых, заклепочных, шпоночных, шлицевых, сварных, клеммовых, прессовых и т.д.);
- детали передач (зубчатых цилиндрических и конических, червячных, ременных, цепных, фрикционных и т.д.)
- валы и оси;
- опоры валов и осей (подшипники);
- детали муфт;
- упругие элементы (пружины, рессоры);
- корпусные детали.

Чертежи типовых деталей

- На типовые и унифицированные изделия выпускается полный комплект конструкторской документации необходимый для его изготовления. Конструкторская документация на типовые и унифицированные изделия может объединяться в утвержденные альбомы типовых рабочих чертежей, рекомендуемых к применению в проектировании.
- Чертежи на типовые и унифицированные изделия выполняются в полном соответствии с требованиями ЕСКД.

Основные требования к чертежам деталей

- Основные требования к рабочим чертежам деталей изложены в ГОСТ 2.109.
- При разработке рабочих чертежей предусматривают:
 - а) оптимальное применение стандартных и покупных изделий, а также изделий, освоенных производством и соответствующих современному уровню техники;
 - б) рационально ограниченную номенклатуру резьб, шлицев и других конструктивных элементов, их размеров, покрытий и т. д.;

Основные требования к чертежам деталей

- в) рационально ограниченную номенклатуру марок и сортов материалов, а также применение наиболее дешевых и наименее дефицитных материалов;
- г) необходимую степень взаимозаменяемости, наиболее выгоднейшие способы изготовления и ремонта изделий, а также их максимальное удобство обслуживания в эксплуатации.

Основные требования к чертежам деталей

- На чертежах допускается давать ссылки на межгосударственные, государственные, национальные, отраслевые стандарты и технические условия если они полностью и однозначно определяют соответствующие требования.
- При ссылках в чертежах изделий серийного и массового производства на технические условия последние должны быть зарегистрированы в установленном порядке в государствах, где государственная регистрация технических условий обязательна.

Основные требования к чертежам деталей

- Допускается давать ссылки на технологические инструкции, когда требования, установленные этими инструкциями, являются единственными, гарантирующими требуемое качество изделия; при этом они должны быть приложены к комплекту конструкторской документации на изделие при передаче ее другому предприятию.
- На чертежах изделий вспомогательного производства допускается давать ссылки на стандарты предприятий (объединений).

Основные требования к чертежам деталей

- Не допускается давать ссылки на отдельные пункты стандартов, технических условий и технологических инструкций. При необходимости на чертеже дают ссылку на весь документ или на отдельный его раздел.
- Не допускается давать ссылки на документы, определяющие форму и размеры конструктивных элементов изделий (фаски, канавки и т. п.), если в соответствующих стандартах нет условного обозначения этих элементов. Все данные для их изготовления должны быть приведены на чертежах.

Основные требования к чертежам деталей

- На рабочих чертежах не допускается помещать технологические указания.
- В виде исключения допускается:
 - а) указывать способы изготовления и контроля, если они являются единственными, гарантирующими требуемое качество изделия, например, совместная обработка, совместная гибка или развальцовка и т. п.;
 - б) давать указания по выбору вида технологической заготовки (отливки, поковки и т. п.);

Основные требования к чертежам деталей

- в) указывать определенный технологический прием, гарантирующий обеспечение отдельных технических требований к изделию, которые невозможно выразить объективными показателями или величинами, например, процесс старения, вакуумная пропитка, технология склеивания, контроль, сопряжения плунжерной пары и др.

Основные требования к чертежам деталей

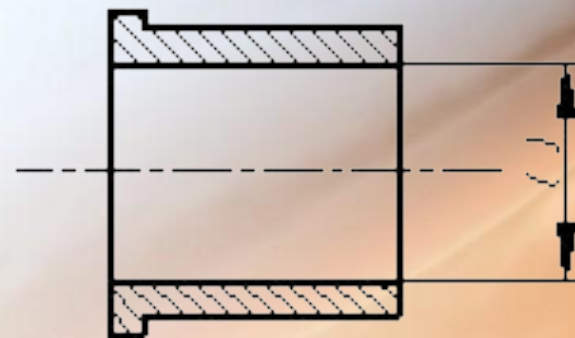
- Для изделий основного единичного* и вспомогательного производства на чертежах, предназначенных для использования на конкретном предприятии, допускается помещать различные указания по технологии изготовления и контролю изделий.
- На чертежах применяют условные обозначения (знаки, линии, буквенные и буквенно-цифровые обозначения), установленные в государственных стандартах.
- Условные обозначения применяют без разъяснения их на чертеже и без указания номера стандарта. Исключение составляют условные обозначения, в которых предусмотрено указывать номер стандарта, например отверстие центровое С 12 ГОСТ 14034-74.

Основные требования к чертежам деталей

- Размеры условных знаков, не установленные в стандартах, определяют с учетом наглядности и ясности чертежа и выдерживают одинаковыми при многократном повторении.

Основные требования к чертежам деталей

- Изделие, при изготовлении которого предусматривается припуск на последующую обработку отдельных элементов в процессе сборки, изображают на чертеже с размерами, предельными отклонениями и другими данными, которым оно должно соответствовать после окончательной обработки. Такие размеры заключают в круглые скобки, а в технических требованиях делают запись типа: "Размеры в скобках - после сборки".



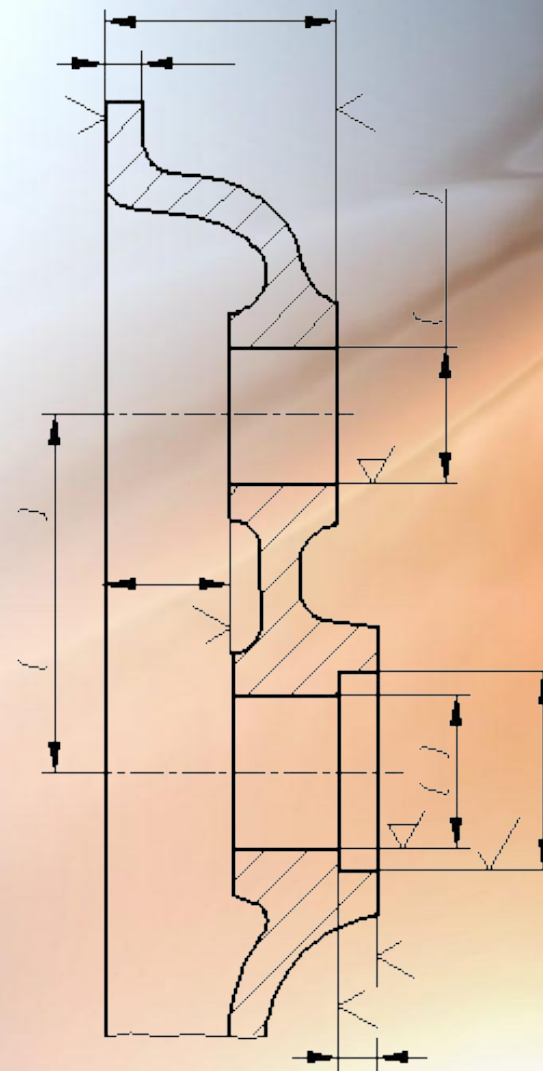
Размеры в скобках -
после сборки

Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- Если отдельные элементы изделия необходимо до сборки обработать совместно с другим изделием, для чего их временно соединяют и скрепляют (например, половины корпуса, части картера и т. п.), то на оба изделия должны быть выпущены в общем порядке самостоятельные чертежи с указанием на них всех размеров, предельных отклонений, шероховатости поверхностей и других необходимых данных.

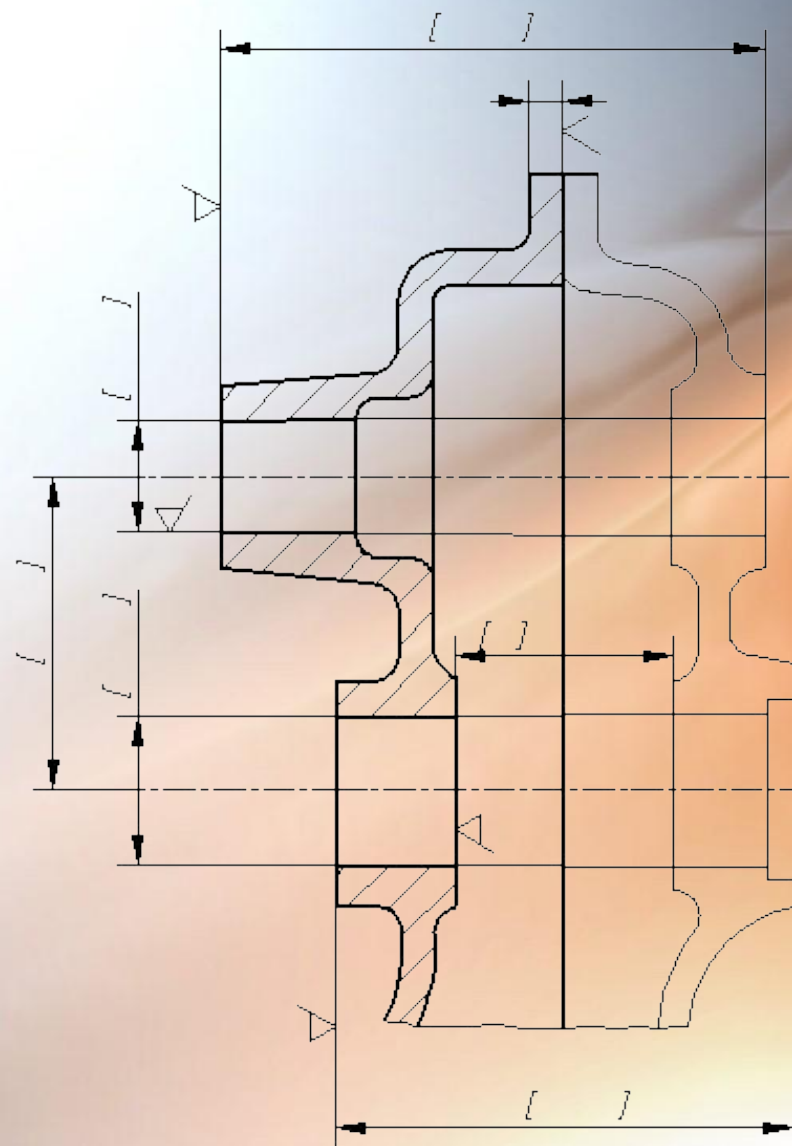
Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- Размеры с предельными отклонениями элементов, обрабатываемых совместно, заключают в квадратные скобки и в технических требованиях помещают указание: Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с ... "



Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- В сложных случаях при указании размеров, связывающих различные поверхности обоих изделий, рядом с изображением одного из изделий, наиболее полно отражающего условия совместной обработки, помещают полное или частичное упрощенное изображение другого изделия, выполненное сплошными тонкими линиями. Выпускать отдельные чертежи на совместную обработку не допускается.

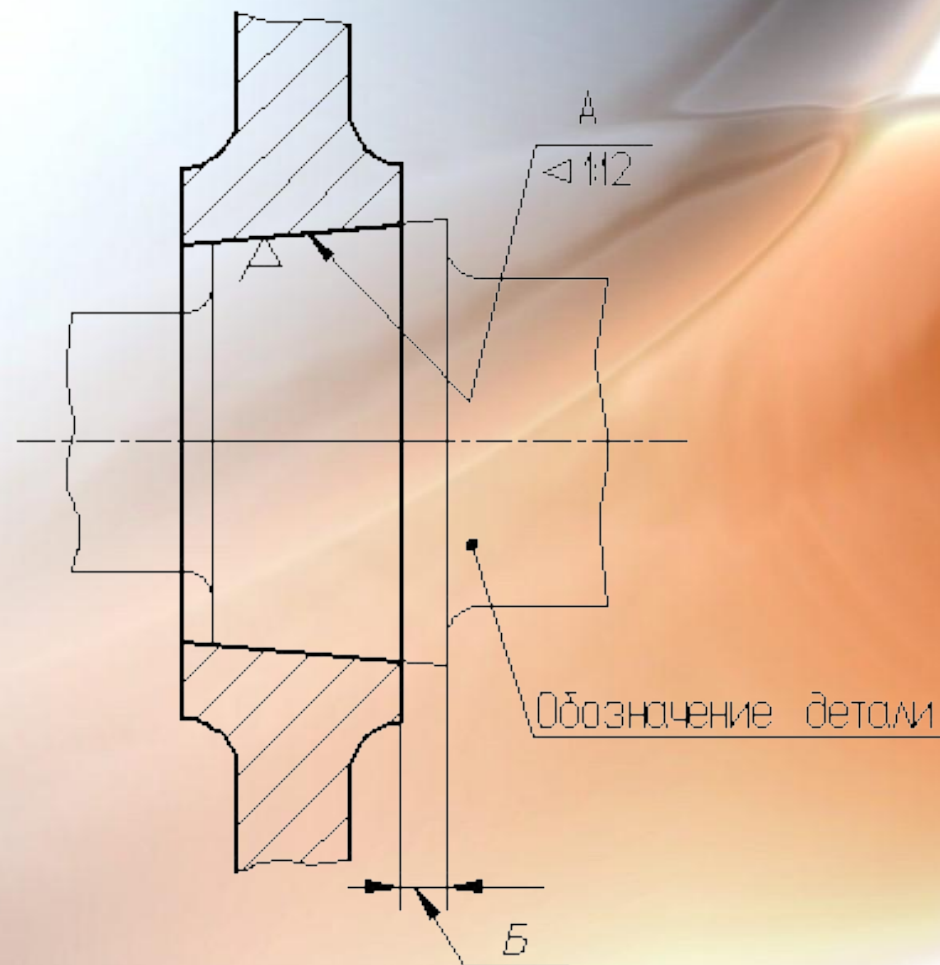


Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- Технические требования, относящиеся к поверхностям, обрабатываемым совместно, помещают в том чертеже, где изображены все совместно обрабатываемые изделия. Указания о совместной обработке помещают на всех чертежах совместно обрабатываемых изделий.

Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- Если отдельные элементы изделия должны быть обработаны по другому изделию и (или) пригнаны к нему, то размеры таких элементов должны быть отмечены у изображения знаком "*" или буквенным обозначением, а в технических требованиях чертежа приводят соответствующие указания.

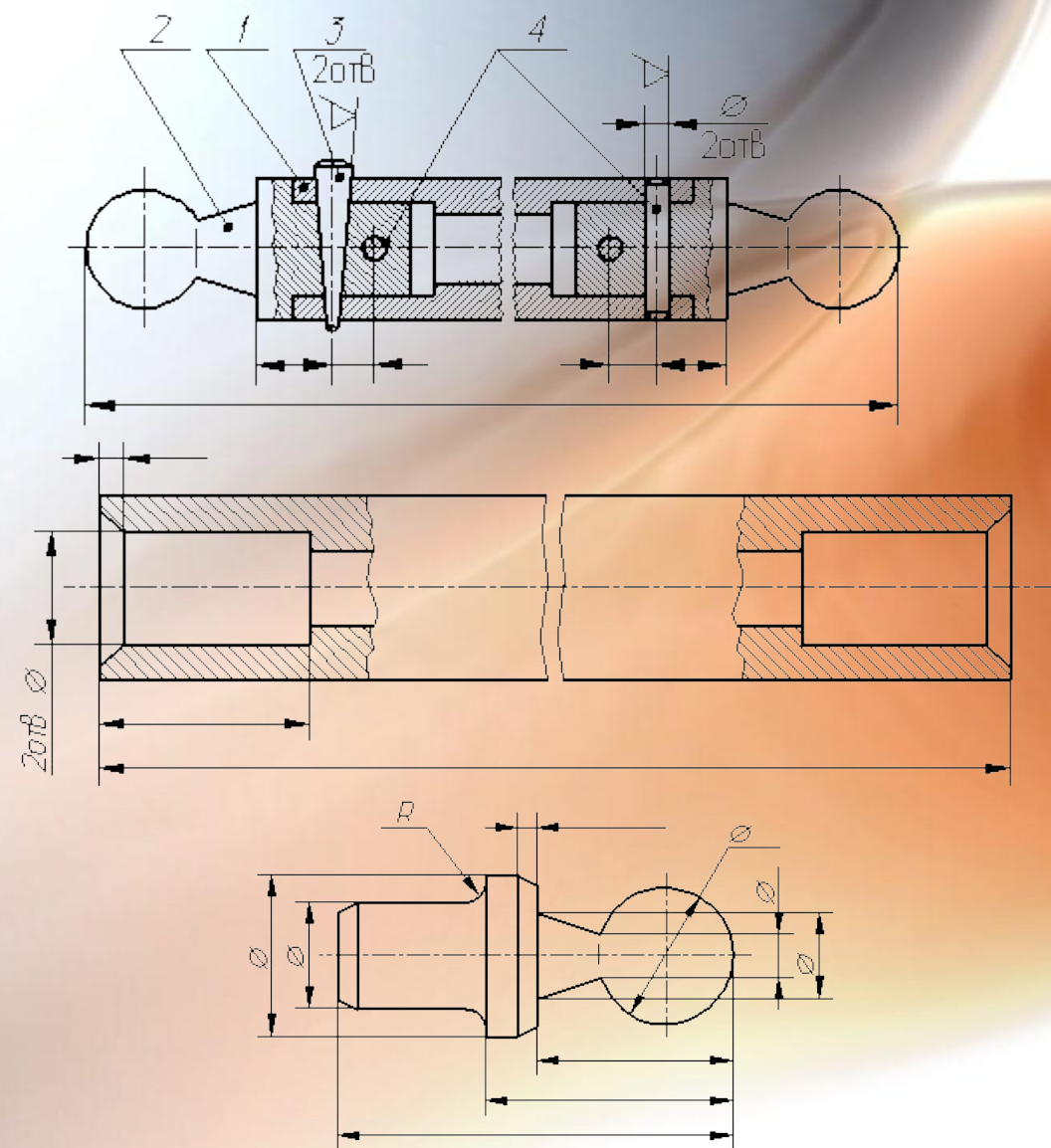


Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- Когда обработка в изделии отверстий под установочные винты, заклепки, штифты должна производиться при сборке его с другими изделиями без предварительной обработки отверстия меньшего диаметра, на чертежах детали отверстия не изображают и никаких указаний в технических требованиях не помещают.

Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- Все необходимые данные для обработки таких отверстий (изображения, размеры, шероховатость поверхностей, координаты расположения, количество отверстий) помещают на сборочном чертеже изделия, в которое данное изделие входит составной частью.

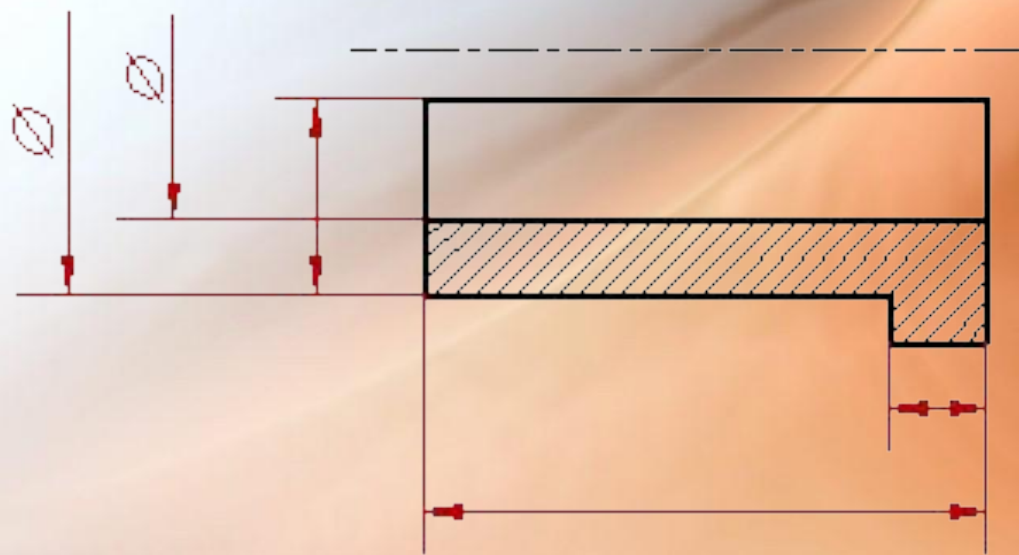


Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- При применении конических штифтов на сборочных чертежах изделий указывают только шероховатость поверхности отверстия и под полкой линии-выноски с номером позиции штифта - количество отверстий.

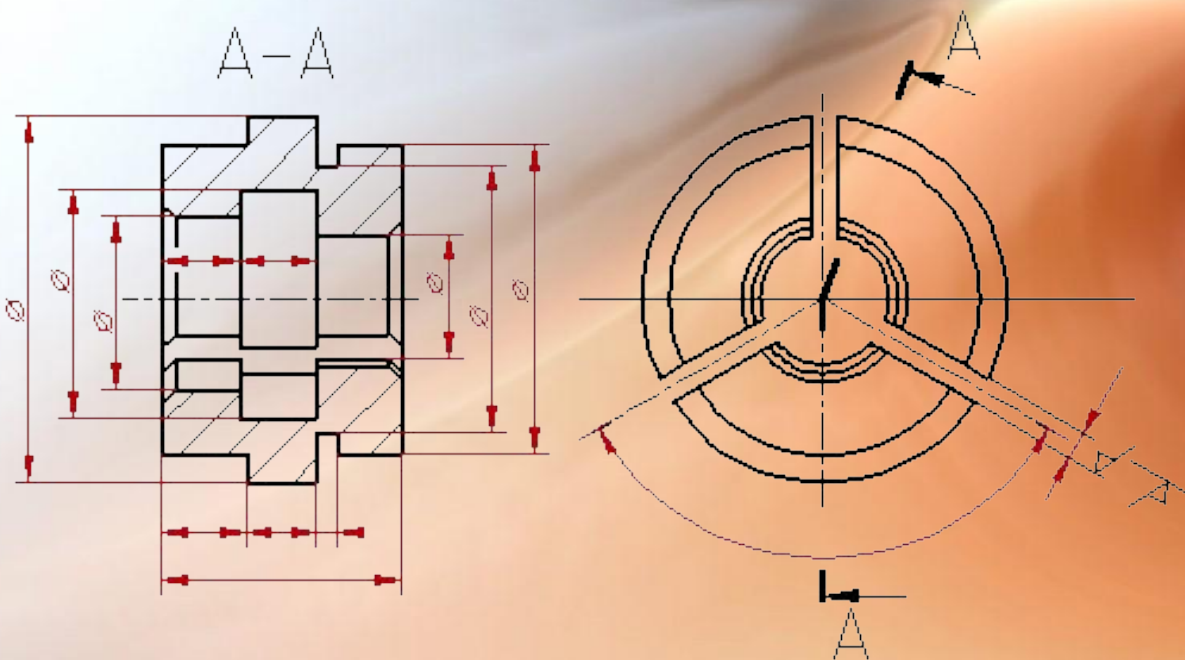
Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- На чертеже изделия, получаемого разрезкой заготовки на части и взаимозаменяемого с любым другим изделием, изготовленным из других заготовок по данному чертежу, изображение заготовки не помещают.



Чертежи совместно обрабатываемых деталей

- На изделие, получаемое разрезкой заготовки на части или состоящее из двух и более совместно обрабатываемых частей, применяемых только совместно и не взаимозаменяемых с такими же частями другого такого же изделия, разрабатывается один чертеж.

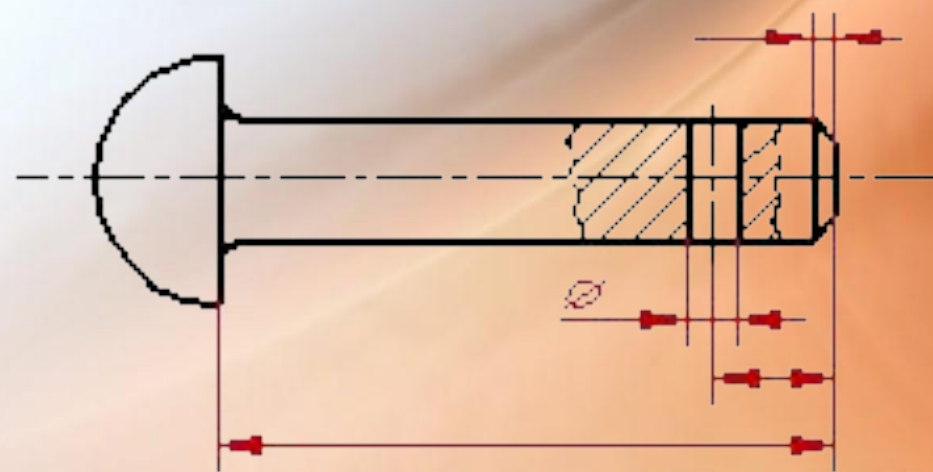


Чертежи изделий с дополнительной обработкой или переделкой

- Чертежи изделий, изготовляемых с дополнительной обработкой других изделий, выполняют с учетом следующих требований:
- а) изделие-заготовку изображают сплошными тонкими линиями, а поверхности, получаемые дополнительной обработкой, вновь вводимые изделия и изделия, устанавливаемые взамен имеющихся, - сплошными основными линиями.
- Снимаемые при переделке детали не изображают;

Чертежи изделий с дополнительной обработкой или переделкой

- б) наносят только те размеры, предельные отклонения и обозначения шероховатости поверхностей, которые необходимы для дополнительной обработки.



Чертежи изделий с дополнительной обработкой или переделкой

- Допускается наносить справочные, габаритные и присоединительные размеры.
- Допускается изображать только часть изделия-заготовки, элементы которого должны быть дополнительно обработаны.
- На чертеже детали, изготавливаемой дополнительной обработкой заготовки, в графе 3 основной надписи записывают слово "Заготовка" и обозначение изделия-заготовки.

Чертежи изделий с дополнительной обработкой или переделкой

- Деталь-заготовку записывают в соответствующий раздел спецификации изделия. При этом графу "Поз." прочеркивают.
- В графе "Наименование" после наименования изделия-заготовки указывают в скобках "Заготовка для ... ХХХХХХ...".

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Чертежи, допускающие изготовление изделий в двух и более производственно-технологических вариантах, следует выполнять по правилам, установленным для чертежей деталей и сборочных чертежей с учетом дополнительных требований, приведенных ниже.
- Примечание. Производственно-технологическими вариантами являются такие варианты выполнения изделия, которые предусматриваются на чертежах применительно к разным заведомо известным производственным условиям или технологическим методам и средствам изготовления.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

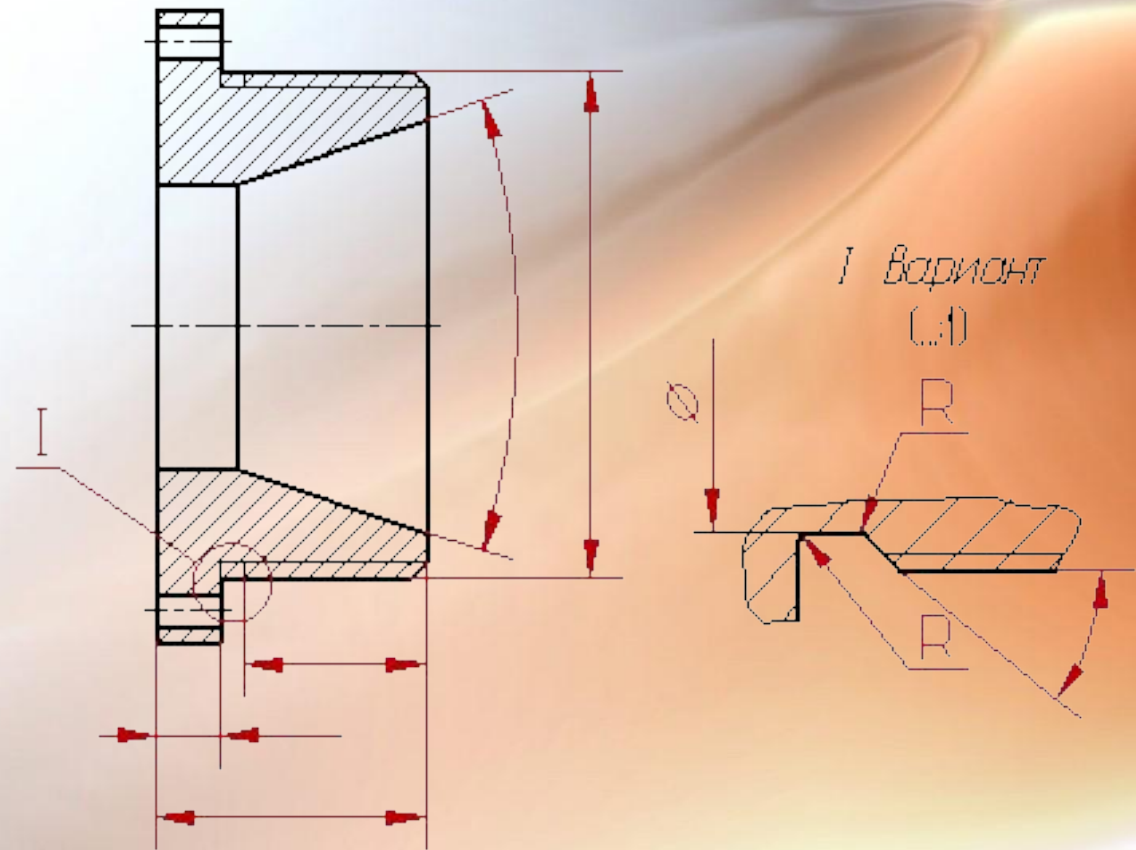
- Производственно-технологические варианты не должны нарушать взаимозаменяемость, техническую характеристику и эксплуатационные качества изделия.
- На каждый вариант изготовления детали, отличающийся от других вариантов технологией изготовления (литьем, объемной штамповкой, сваркой, прессованием из прессматериала и т. п.), выпускают отдельный чертеж с самостоятельным обозначением.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- На чертеже детали, которая может быть изготовлена в различных вариантах, отличающихся конструктивными элементами или их формой (канавки для выхода инструмента, фаски, накатываемая или нарезаемая резьба и т. п.), делают указание о допустимых заменах.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- При необходимости помещают дополнительное изображение с надписью над ним: "Вариант". При нескольких вариантах в надписи указывают номер варианта. Указаний, разрешающих изготавливать детали в соответствии с изображенным вариантом, на чертеже не приводят.



Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Когда на сборочном чертеже предусмотрены варианты изготовления составных частей изделия по самостоятельным чертежам (например, детали, изготавливаемые из металлической отливки или из штамповочной поковки, или прессуемые из пластмассы), в спецификацию этой сборочной единицы записывают отдельными позициями под своими обозначениями все варианты.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Количество составных частей в графе "Кол." спецификации не проставляют, а в графе "Примечание" указывают "...шт., допуск, замена на поз...". На полке линии-выноски от изображения составной части указывают номера позиций для всех вариантов этой части, например: "6 или 11".
- Допускается изготавливать детали из двух и более частей (например, лист обшивки; отдельные части ограждений и т. п.); при этом в технических требованиях помещают указание о допустимости изготовления такой детали, способе соединения частей и материалах, необходимых для соединения.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

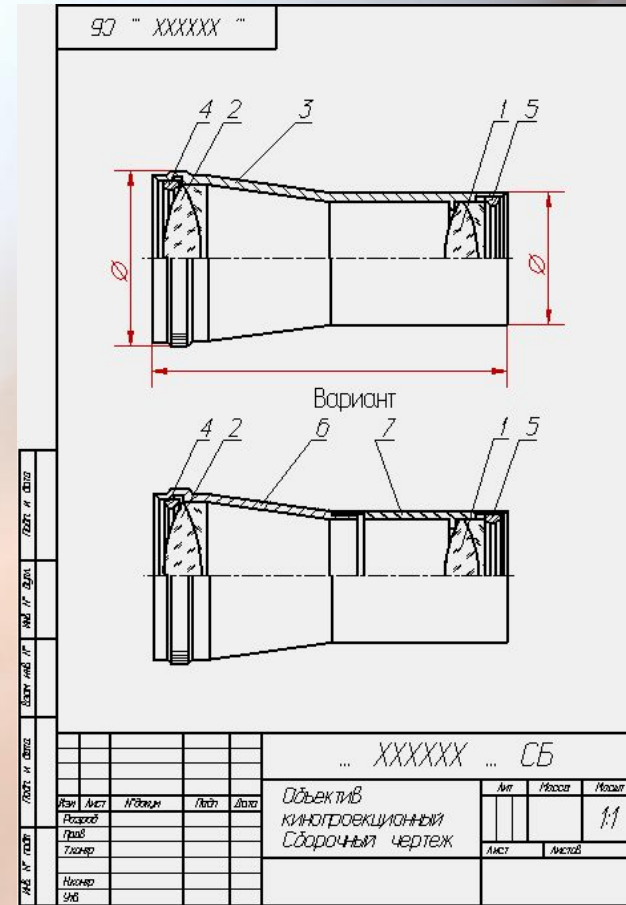
- Если должны быть точно определены место возможного соединения частей и подготовка их к соединению, то на чертеже помещают дополнительные данные: изображение, размеры и т.д. Место соединения изображают штрихпунктирной тонкой линией.
- Сборочный чертеж изделия, в которое входит деталь с различными вариантами изготовления, оформляют без дополнительных указаний.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Если варианты изготовления изделия заключаются в том, что его составные части, оставаясь равнозначными, отличаются какими-либо конструктивными элементами, которые целесообразно показать на сборочном чертеже, то помещают соответствующие дополнительные изображения.
- Над дополнительным изображением делают надпись, поясняющую, что это изображение относится к варианту изготовления.
- При нескольких вариантах в надписи указывают номер варианта.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Позиции составных частей, входящих в варианты, помещают на соответствующих дополнительных изображениях.



Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Если вариантом изготовления деталей является разъемное соединение, состоящее из нескольких деталей, то сборочный чертеж на такой вариант не разрабатывают.
- В спецификацию изделия детали, составляющие вариант, записывают отдельными позициями.

Чертежи изделий, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах

- Графу "Кол." спецификации не заполняют, а в графе "Примечание" записывают:
- для основной детали; "шт., допуск, замена на поз...", при этом указывают номера позиций всех деталей, составляющих вариант, и количество каждой из них;

