ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ПРОМЫШЛЕННЫХ НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ТРУДА
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТИПОВЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ И ПРЕСС-ФОРМ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ПРОМЫШЛЕННЫХ НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ТРУДА
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТИПОВЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ И ПРЕСС-ФОРМ

Издание второе

Москва
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
1974

О-28
УДК 621.73.073.002(083.75)

Общемашиностроительные типовые нормы времени на изготовление штампов горячей штамповки и пресс-форм. Изд. 2-е. М., «Машиностроение», 1974, 256 с. (ЦБПНТ при НИИТруда).

Общемашиностроительные типовые нормы времени на изготовление штампов горячей штамповки и пресс-форм разработаны Центральным бюро промышленных нормативов при Научно-исследовательском институте труда Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы при участии нормативно-исследовательских организаций и предприятий машиностроения.

Сборник нормативов рассчитан на нормировщиков и технологов, а также других инженерно-технических работников, занятых расчетом технически обоснованных норм времени на работы, связанные с изготовлением штампов горячей штамповки и пресс-форм в инструментально-штамповых цехах машиностроительных предприятий.

Типовые нормы времени утверждены Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы по согласованию с ВЦСПС № 182 от 11 апреля 1967 г.

Настоящее издание повторяет издание, выпущенное в 1968 г. НИИТруда.

Замечания и предложения по сборнику просьба направлять по адресу: Москва, 103012, пл. Куйбышева, 1, ЦБПНТ.

О $\frac{0185—523}{038(01)—74}$ Б3—46—13—73

© Издательство «Машиностроение», 1974 г.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Сборник содержит типовые нормы штучного и подготовительно-заключительного времени на изготовление штампов горячей штамповки и пресс-форм для прессования деталей из реактопластов (пластмассы) на машиностроительных предприятиях в инструментальных цехах для нужд своего производства.

Указанные нормативы могут быть использованы на специализированных предприятиях по изготовлению штампов и пресс-форм с соответствующей корректировкой норм времени для более прогрессивных условий обработки на данных предприятиях.

Типовые нормы времени составлены на нормализованные конструкции штампов и пресс-форм по выпущенным Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ) в 1961—1963 гг. нормалям машиностроения и для отдельных видов штампов, не охваченных нормалями машиностроения, — на конструкции, установленные по чертежам заводов.

Принятая в сборнике номенклатура деталей штампов и пресс-форм приведена ниже, на стр. 17.

При разработке типовых норм времени были использованы производственные наблюдения по затратам времени на изготовление штампов и пресс-форм. При расчетах норм штучного времени на типичные операции станочных, слесарных, кузнечных и других видов работ, общие для деталей машиностроения, включая штампы и пресс-формы, были использованы общемашиностроительные нормативы времени для мелкосерийного и единичного типов производства, изданные в 1959—1961 гг.

Типовые нормы времени составлены на деталь дифференцированно по типоразмерам и операциям технологического процесса.

Карты норм времени разработаны в виде маршрутной технологии в последовательности процесса обработки по опера-

циям с учетом габаритных размеров детали. В картах типовых норм времени по каждой детали приводятся эскиз с указанием технических условий, основные размеры и допуски на изготовление, показанные в скобках в графе основных размеров.

На операциях обработки формообразующих поверхностей штампов и пресс-форм (обработка ручьев, обработка по контуру матриц и пуансонов и т. п.) типовые нормы времени на конкретную деталь не даны ввиду большого разнообразия конструктивных форм и размеров штампуемых (прессуемых) деталей и невозможности, по этой причине, их нормализации.

Нормы времени на такие операции определяются с учетом конкретных размеров и формы обрабатываемой поверхности по нормативам неполного штучного времени, приведенным в III разделе сборника.

Кроме типовых норм времени на изготовление отдельных деталей, в ряде случаев требуется определить полную суммарную трудоемкость изготовления на изделие в сборе (штамп, пресс-форму).

Трудоемкость изготовления в таких случаях устанавливается с учетом типа и размера изделия и конкретной формы штампуемой (прессуемой) детали.

Карты суммарной трудоемкости на отдельные конструкции штампов и пресс-форм приведены в сборнике в виде примера в приложениях 1—5.

Сборник типовых норм времени состоит из пяти разделов.

1. Типовые нормы времени на изготовление штампов.
2. Типовые нормы времени на изготовление пресс-форм.
3. Нормативы неполного штучного времени и нормы времени на операции, не охваченные типовыми нормами времени.
4. Подготовительно-заключительное время на партию.
5. Приложения.

Типовые нормы времени на операцию включают:

а) основное (технологическое) время;

б) вспомогательное время на установку и снятие детали;

в) вспомогательное время, связанное с переходом;

г) время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности (в пределах от 6 до 10%, в зависимости от вида работ).

Нормативы неполного штучного времени по своему содержанию построены аналогично с типовыми нормами времени и отличаются от них тем, что время на установку и снятие детали выделено в самостоятельный комплекс и нормируется по карте 113.

Подготовительно-заключительное время в сборнике дано в карте 146 только для станочных работ (для работ кузнечных, слесарных и др. норма подготовительно-заключительного времени отдельно не дается и включена в норму штучного

времени процентной надбавкой; при этом для кузнечной обработки был принят размер партий до 3 шт. включительно).

Это время, устанавливаемое на партию обрабатываемых деталей, предусматривает следующий состав работы.

1. Получение наряда и технической документации.

2. Ознакомление с работой, чертежом и получение инструктажа от мастера.

3. Получение инструментов и приспособлений, подготовка рабочего места, наладка оборудования, инструмента и приспособлений.

4. Снятие инструментов и приспособлений по окончании обработки партии деталей, сдача их.

5. Частичная переналадка оборудования в процессе выполнения работы.

Типовые нормы времени рассчитаны на организационно-технические условия, соответствующие единичному характеру производства с выпуском 1—2 изделий в партии.

При увеличении серийности работ типовые нормы времени следует применять с понижающими поправочными коэффициентами, величины которых приведены ниже.

Размер партии, шт.	1—2	3—5	6—10	Свыше 10
Коэффициент	1,0	0,9	0,8	0,7

Принятый в типовых нормах времени уровень производительности труда учитывает опыт работы инструментальных цехов ведущих машиностроительных предприятий.

В тех случаях когда время на обработку по действующим на предприятиях местным нормам меньше типовых норм времени, увеличивать эти, более прогрессивные, нормы времени не следует.

Нормы времени на работы, не предусмотренные данным сборником, следует устанавливать на месте по аналогии с типовыми нормами времени или рассчитывать по более дифференцированным нормативам неполного штучного времени, приведенным в разделе III.

Типовые нормы времени рассчитаны для выполнения работы на одном станке. В случаях многостаночной обработки (на копировально-фрезерных, строгальных станках) следует типовые нормы времени применять с коэффициентом 0,6—0,7.

При нормировании работ на специализированных предприятиях по изготовлению штампов и пресс-форм настоящие типовые нормы времени должны уточняться с учетом конкретных условий производства таких предприятий.

При установлении на предприятиях конкретных норм времени на основе типовых норм времени настоящего сборника

тарификация работ должна производиться по Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих (выпуск 2), утвержденному постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и ВЦСПС № 22 от 21 января 1969 г., с учетом последующих изменений и дополнений к нему.

Несоответствие квалификации рабочего установленному разряду работы не может служить основанием для каких-либо изменений норм времени, приведенных в сборнике.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Приведенные в сборнике нормы времени на выполнение технологических операций изготовления штампов и пресс-форм рассчитаны на характерную для единичного (в отдельных случаях мелкосерийного) типа производства организацию работы и рабочих мест при изготовлении периодически (через 3—6 месяцев) повторяющейся продукции.

Изготовление штампов и пресс-форм на предприятии производится в специальном цехе или на изолированном участке для достижения лучшей организации производства, развития навыков у рабочих и повышения на этой основе производительности труда.

Изготовление штампов и пресс-форм осуществляется по предварительно разработанному технологическому процессу в виде карт маршрутной технологии, содержащих состав работы по операциям, указание о применяемых оборудовании, инструменте, приспособлениях и установленные нормы времени на заданный объем работ.

На участке станочных работ в типовых нормах времени предусматривается:

применение универсального оборудования средних размеров и мощности, распространенных в инструментальных цехах моделей, для обработки деталей формы тел вращения и плоскостей;

применение специального оборудования (копировально-фрезерные, координатно-расточные, электроимпульсные станки и др.) на операциях обработки поверхностей и контуров криволинейной и фасонной формы, обработки отверстий высокой точности и их координат.

Технологические режимы работы оборудования для резцов (за исключением строгания стали) и торцовых фрез рассчитаны на применение твердосплавного инструмента, а для других видов работ — на инструменты из быстрорежущей стали.

Рекомендуемые для обработки на станках режимы резания приводятся в приложении 6.

На участке слесарных и слесарно-сборочных работ предусматривается применение сверлильных станков, станков для механической опиловки, ручных пневматических и электрических шлифовальных головок для отделочных работ.

Участок обработки тяжелых деталей должен быть оснащен подъемно-транспортными устройствами (тельферы, индивидуальные подъемники, автокары).

Для большей универсальности нормативов в сборнике предусмотрены варианты выполнения отдельных распространенных операций (например: фрезерование вместо строгания, или наоборот — в соответствии с имеющимся в наличии оборудованием).

Типовые нормы рассчитаны на обработку металлов, применяемых при изготовлении штампов и пресс-форм, и выполнение работ при наличии нормальных припусков на обработку, принятых в машиностроении.

Организация рабочего места

На участке станочных работ рабочее место должно быть оснащено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работы с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение оборудования на рабочем месте, инвентаря, производственной мебели, тары, стеллажей для заготовок и готовой продукции планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски.

Рабочее место оснащается:

тумбочкой для хранения нарядов, чертежей и инструмента с расчетом индивидуального пользования двумя рабочими при двухсменной работе станка;

тумбочкой, стеллажом, тарой для хранения технологической оснастки, заготовок и готовой продукции;

комплектом приспособлений и принадлежностей технологической оснастки оборудования (патроны, тиски, универсальные и специальные зажимные приспособления, оправки, державки, ключи и т. п.);

комплектом постоянно применяемых режущих и измерительных инструментов.

Заточка и заправка режущих инструментов простейших конструкций (резцы, сверла и т. п.) производится исполнителем работы, а инструментов сложной формы (фрезы, зенкеры, развертки и др.) — в заточных отделениях.

Участок обработки ответственных деталей на координатно-расточных станках в целях соблюдения постоянства атмосферного и температурного режима должен находиться в специальном изолированном помещении.

На участке слесарных и слесарно-сборочных работ рабочее место оснащается (с учетом характера выполняемых работ):

комплектом слесарных и измерительных инструментов, постоянно применяемых в работе;

сборочным стендом (плитой для сборки), расположенным рядом с верстаком;

стендом (поворотным столиком) для ручной обработки фасонных поверхностей и ручьев штампов и пресс-форм, подгоночных и полировальных работ.

Заточка и заправка режущего инструмента (сверла, метчики, зубила и т. п.) производится исполнителем работы.

На рабочем участке слесаря должно быть расположено оборудование для выполнения разметочных и сверлильных работ, запрессовки, механической опиловки, полировки, подачи сжатого воздуха и электротока для применения пневматических и электрических инструментов (см. схему ниже).

На участках отделочных и доводочных работ рабочее место слесаря оснащается удобным для выполнения работы сидя (по необходимости) поворотным табуретом.

Для подъема и перемещения тяжелых деталей должны иметься подъемно-транспортные средства (подъемник, автокар, тележки).

Типовые нормы времени рассчитаны на такую организацию снабжения рабочего места, при которой:

получение работы, нарядов, чертежей и технологической документации производится на рабочем месте;

подача материалов и заготовок, отправка законченных работ производится вспомогательными рабочими;

контроль готовой продукции производится на рабочем месте;

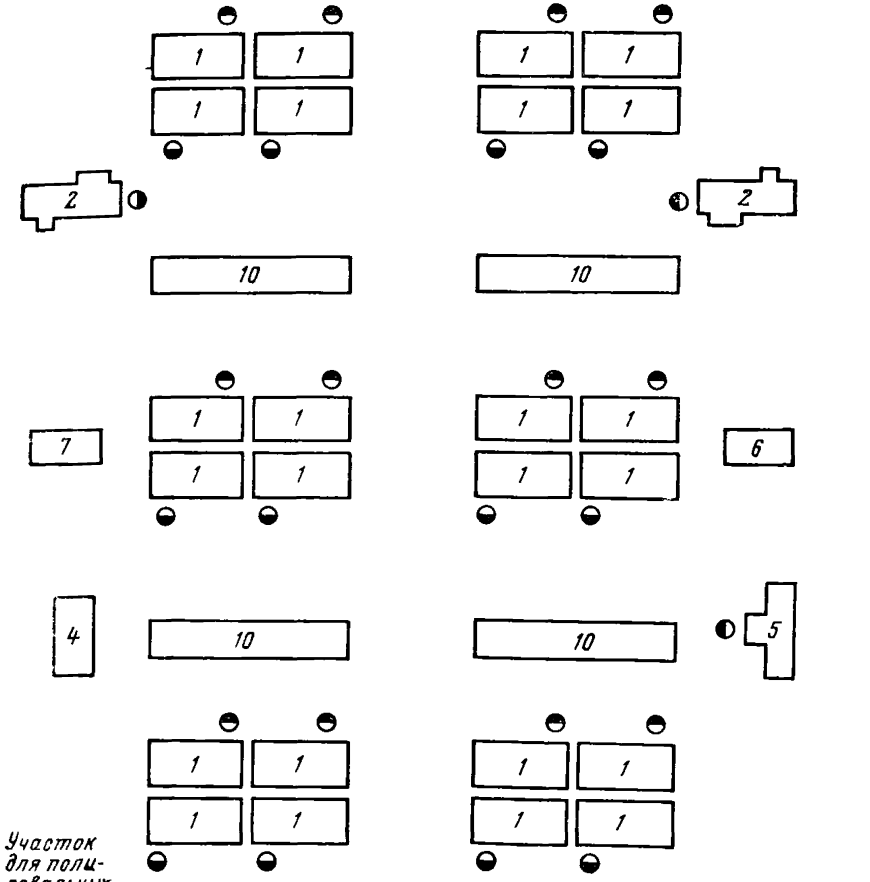
инструменты и приспособления получаются в инструментальной раздаточной кладовой исполнителем работы;

технический инструктаж осуществляется мастером на рабочем месте.

Общий вид участка слесарных и слесарно-сборочных работ по изготовлению пресс-форм и планировка рабочего места слесаря-инструментальщика Климовского машиностроительного завода приведены ниже.

На верстаке в удобном положении, на расстоянии вытянутой руки, разложены необходимые для выполнения операции инструменты: набор напильников, молоток, проверочная плита, шаблоны.

Постоянно применяемые в работе инструменты, но не нужные для данной операции, наряды на работу и техническая документация разложены в отдельных ящиках верстака. Рабочее место расположено в светлом просторном помещении.



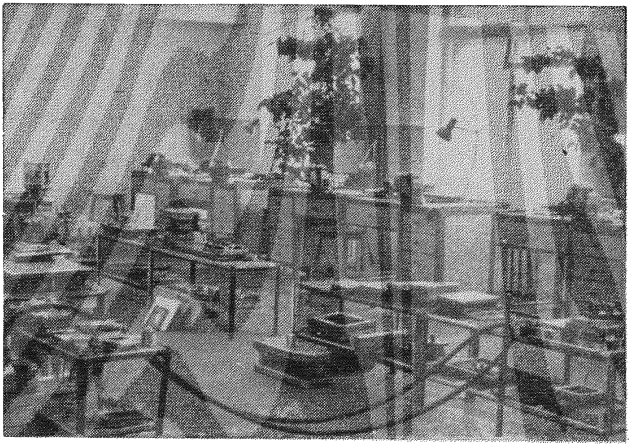
Типовая схема участка слесарных и слесарно-сборочных работ инструментального цеха

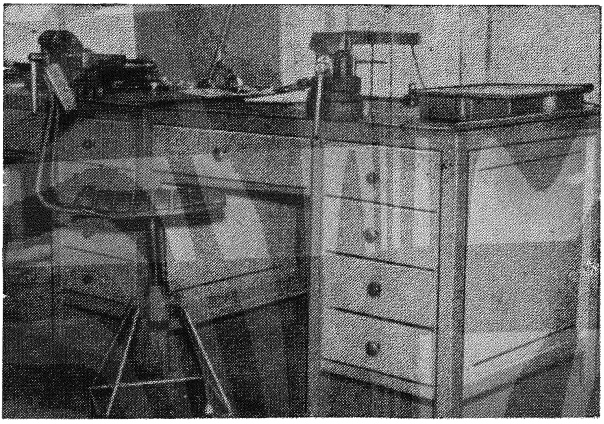
Условные обозначения: *1*—верстак; *2* — сверлильный станок; *3*—точильный станок; *4* — ручной пресс; *5*—гидравлический пресс; *6*—припиловочный станок; *7*—разметочная плита; *8* — верстак для полировальных работ; *9*—место мастера; *10*—стеллажи; ◒—рабочее место

При верстаке имеется местное освещение — переносная настольная лампа.

Типовое содержание работ и приемов выполнения по операциям приведено в картах типовых норм времени в укрупненном виде с учетом единичного типа производства продукции.

Организация труда рассчитана на выполнение черновых и отделочных операций на одном рабочем месте без разделения, за исключением случаев, когда такое разделение обусловливается техническими требованиями изготовления дета-





ли. Например, в операции слесарной обработки ручьев штампа предусматриваются следующие типовое содержание работы и приемы выполнения работы.

1. Припиловка, подрубка углов и переходных радиусов

фигуры ручья после фрезерования в верхней и нижней частях штампа с промерами по шаблонам и путем стыковки верхней и нижней частей штампа.

2. Шлифование фигуры ручья верхней и нижней частей штампа ручной шлифовальной машинкой с оставлением необходимого припуска для вывода коробления после термообработки, с повторными промерами по шаблонам и путем стыковки обеих частей штампа.

3. Шлифование фигуры ручья верхней и нижней частей штампа после термообработки в размер по чертежу и полирование с выполнением работы той же ручной шлифовальной машинкой и необходимыми промерами.

Слесарная обработка фигуры ручья штампа производится на плите специального стенда.

ТИПОВЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Приведенная в разделе штампов номенклатура обрабатываемых деталей рассчитана на изготовление быстроизнашивающихся сменных деталей и частей штампов наиболее распространенных типов кузнечно-прессового оборудования.

Номенклатура нормализованных деталей пресс-форм охватывает полный комплект деталей для конструкции пресс-форм в сборе.

Номенклатура деталей пресс-форм, приведенная в сборнике, учитывает характерные особенности нормализованных конструкций — взаимозаменяемость деталей, их одинаковые размеры и унифицированные формы, допускающие применение сменных частей, что позволяет сократить в производстве общее количество пресс-форм и путем смены матрицы и пуансона (или пакета) одной пресс-формой штамповать несколько изделий, достигая этим значительного экономического эффекта.

При расчете норм времени на станочные операции, применяемые в штампах и пресс-формах металлы с учетом единичного (и редко мелкосерийного) характера производства по обрабатываемости резанием (кроме шлифовальных работ) разбиты по укрупненной классификации на три группы.

1. Стали конструкционные углеродистые и легированные
2. Стали инструментальные углеродистые и близкие к ним.
3. Стали штамповые и близкие к ним.

Классификация марок сталей по обрабатываемости, рекомендуемые режимы резания и поправочные коэффициенты приведены в приложении 6.

Типовые нормы времени на заготовительные операции рассчитаны для отрезки на дисковых пилах.

Для отдельных деталей типа плит крупных размеров предусмотрена автогенная отрезка заготовок из листовой стали.

Размеры заготовок для деталей цилиндрической формы диаметром до 120 мм и плоских деталей мелких и средних размеров рассчитаны с минимальными припусками на обработку из проката металла. Для заготовок более крупных размеров предусмотрена операция ковки на случай отсутствия нужного размера проката металла.

При отсутствии проката металла с нормальными припусками на механическую обработку (см. приложение 7) заготовка для поковки выбирается по ближайшим размерам имеющегося в наличии сортамента металла.

При выборе заготовки для последующей протяжки при ковке (уменьшение размеров по сечению) ограничений по размерам заготовки не устанавливается.

При выборе заготовки для последующей осадки при ковке (увеличение размеров по сечению) необходимо соблюдать требование, чтобы размер по длине не превышал диаметр (или сторону квадрата) исходной заготовки для поковки более чем в 2,5 раза $\left(\frac{H}{D} < 2{,}5\right)$.

Типовые нормы времени рассчитаны на выполнение кузнечной операции за один нагрев заготовки. В случаях необходимости выполнения работ с повторным нагревом заготовки, встречающихся при наличии поковки сложной формы или при больших отклонениях исходных размеров заготовки от размеров поковки и т. п., а также в зависимости от мощности оборудования, типовые нормы времени на кузнечную операцию следует применять с коэффициентом 1,5—1,7.

В сборнике нормы штучного времени на кузнечные операции установлены без учета количественного состава бригады.

Количество рабочих в бригаде устанавливается на месте, исходя из нормальной расстановки и загрузки на рабочем месте.

Норма времени в человеко-минутах на бригаду по изготовлению поковки будет равна произведению нормы штучного времени по картам сборника на число человек в бригаде.

Для ответственных деталей штампов, принимающих при формообразовании основную нагрузку в процессе ковки-штамповки (кубики, вставки, пуансоны, матрицы), операция ковки предусматривается независимо от размеров заготовки с целью улучшения структуры металла и повышения эксплуатационных характеристик штампов.

Для деталей, которые проходят обработку на координатно-расточных или копировально-фрезерных станках, типовыми нормами времени предусмотрена операция шлифовки од-

ной плоскости для обеспечения параллельности сторон и исключения перекосов и неточности.

Координатно-расточные станки в типовых нормах времени предусмотрены для обработки деталей типа плит, планок при необходимости выдерживания точных размеров координат и расстояний между отверстиями.

На этих же станках в ряде случаев производится обработка формообразующих поверхностей деталей пресс-форм повышенной точности размеров.

При расчете времени на станочные операции на универсальном оборудовании в основу положены режимы резания и нормативы неполного штучного времени, принятые в общемашиностроительных нормативах для нормирования станочных работ в механических цехах мелкосерийного и единичного производства, изданных в 1959—1961 гг.

В указанные нормативы были внесены коррективы для единичного производства, учитывающие условия работы инструментальных цехов. Для отдельных специфических видов станочных работ инструментального производства, выполняемых на универсальном оборудовании, и слесарных работ, на которые общемашиностроительные нормативы отсутствуют (полировальные, доводочные работы и др.), типовые нормы времени установлены на основе хронометражных данных и нормативов заводов.

На ряд отдельных технологических операций, встречающихся при обработке деталей штампов и пресс-форм (термообработка, хромирование, очистные работы), типовые нормы времени в сборнике не даны. Нормы времени на выполнение таких работ должны устанавливаться по местным нормативам.

НОРМАТИВЫ НЕПОЛНОГО ШТУЧНОГО ВРЕМЕНИ

Нормативы неполного штучного времени предназначаются для работ, на которые не даны типовые нормы времени.

Данный раздел содержит нормативы времени на операции обработки формообразующих фасонных поверхностей штампов и пресс-форм и время на выполнение отдельных технологических операций, на которые не могут быть установлены конкретные нормы времени.

Нормативы разработаны в виде отдельных карт на технологическую операцию в двух вариантах.

1. Комплексные нормативы неполного штучного времени на технологическую операцию.

2. Дифференцированные нормативы неполного штучного времени.

В первом случае нормативы приводятся на операцию с указанием размеров и формы обрабатываемой поверхности и

способа выполнения (например: обработка замка, клещевины, ножа и т. п.).

Норма времени по таким нормативам определяется как слагаемое неполного штучного времени и времени на установку и снятие детали и дополнительных расчетов не требует.

По дифференцированным нормативам неполного штучного времени норма времени на операцию определяется расчетным путем с учетом конкретных размеров обрабатываемой поверхности, ее формы, количества проходов, точности и других факторов. К расчетному времени прибавляется время на установку и снятие детали.

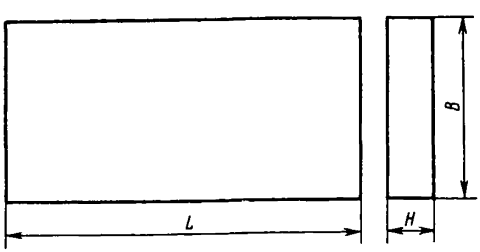
По дифференцированным нормативам неполного штучного времени рассчитываются нормы времени на операции, которые не даны в сборнике в разделе типовых норм времени для нормализованных деталей.

По этим же нормативам рассчитываются нормы времени для наиболее распространенных станочных (токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные) операций при обработке деталей штампов и пресс-форм, применяемых на предприятиях ненормализованных конструкций, не вошедших в сборник. В целях более удобного пользования нормативами этого раздела нормы времени на отдельные технологические операции (отрезка заготовок, сборка и др.) даны в виде норм штучного времени.

Для пояснения порядка пользования нормативами ниже приводятся примеры расчета нормы времени.

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА НОРМЫ ВРЕМЕНИ

Пример 1.



Исходные данные

1. **Деталь.** Плита промежуточная съемной пресс-формы по нормали машиностроения МН 1483—61, размер 8×100××140 мм.

2. **Наименование операции и содержание работы.** Строгальная. Строгать две плоскости плиты с припуском на шли-

фование и четыре боковые стороны с припуском на опиливание.

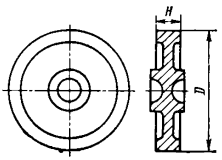
3. **Обрабатываемый материал, характер заготовки.** Сталь ХВГ, прокат.

4. **Размер партии деталей**: 2 шт.

Норма штучного времени на строгальную операцию определяется по карте 91. Для плиты размером $8\times100\times140$ мм норма штучного времени равна 29 мин.

Норма подготовительно-заключительного времени на партию деталей устанавливается по карте 146. Для строгального станка это время равно 15 мин.

Пример 2.



Исходные данные

1. **Деталь.** Вставки цилиндрические молотовых штампов по нормалям машиностроения — нижняя МН 4235—63 и верхняя МН 4236—63, размер 320×100 мм.

2. **Наименование операции и содержание работы.** Карусельная. Обработка ручьев по чертежу штампуемой заготовки, размер $D\times H=200\times60$ мм.

3. **Обрабатываемый материал.** Сталь 5ХГВ.

4. **Вес детали**: 63 кг.

5. **Размер партии деталей:** 1 комплект (нижняя и верхняя вставки).

Норма штучного времени рассчитывается в следующем порядке.

1. Время на установку и снятие детали определяется по карте 113. При установке на столе с выверкой по индикатору для детали весом 63 кг это время равно 22 мин на одну деталь, или 44 мин на 1 комплект.

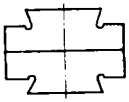
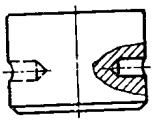
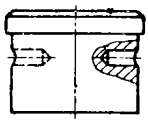
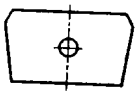
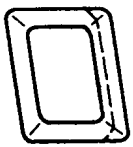
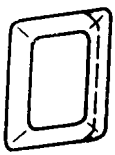
2. Время на обработку ручьев на карусельном станке определяется по карте 114, позиция 7. Для ручья размером 200×60 мм неполное штучное время на 1 комплект составляет 332 мин.

3. Штучное время на 1 комплект определяется суммированием времени на установку и снятие детали и неполного штучного времени и равно $44+332=376$ мин.

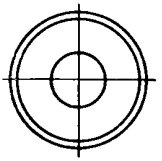
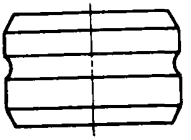
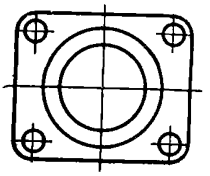
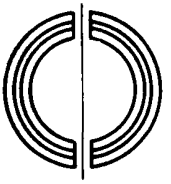
Норма подготовительно-заключительного времени на партию деталей устанавливается по карте 146. Для карусельного станка это время равно 30 мин.

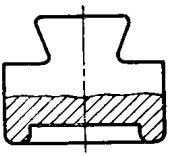
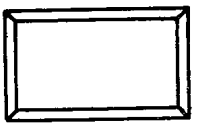
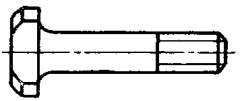
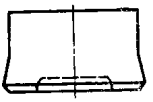
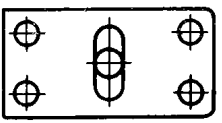
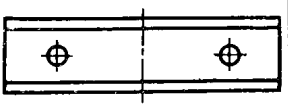
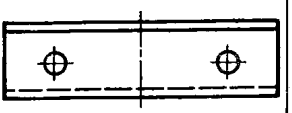
ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, ОХВАЧЕННЫХ ТИПОВЫМИ НОРМАМИ ВРЕМЕНИ

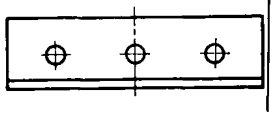
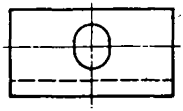
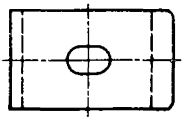
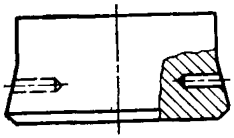
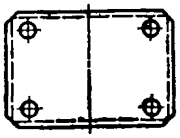
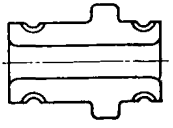
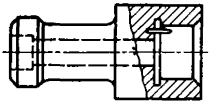
1. Детали штампов

Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Молотовые штампы	Верхняя или нижняя часть штампа	—		1
	Вставки цилиндрические	МН 4235—63 МН 4239—63 МН 4242—63		2—5
	Вставки цилиндрические верхние	МН 4236—63		3
	Вставки призматические	МН 4244—63		8
	Клинья нижние	МН 4246—63		12
	Клинья верхние	МН 4247—63		

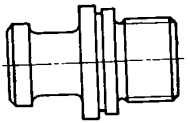
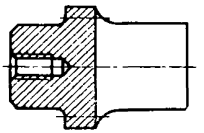
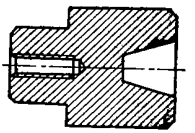
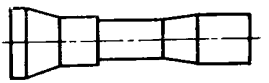
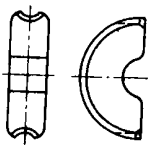
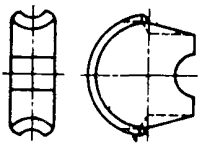
Продолжение

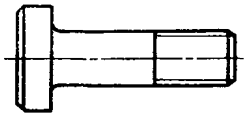
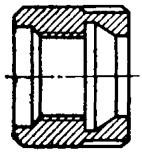
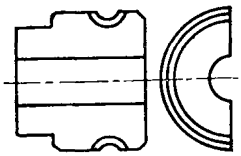
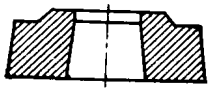
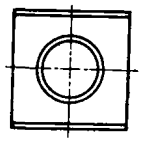
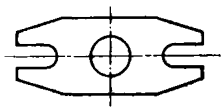
Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Молотовые штампы	Шпонки	МН 4248—63		47
Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах	Прокладка	МН 4204—63-2		13
	Вставка цилиндрическая нижняя	МН 4204—63-3		6
	Обойма	МН 4204—63-4		14
	Кольцо разрезное	МН 4204—63-5	— 	15

Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах	Вставка цилиндрическая верхняя	МН 4204—63-6		7
	Шпонка	МН 4204—63-8		48
	Болт	МН 4204—63-9		46
	Вставки призматические	МН 4205—63-3		9
	Плита подкладная	МН 4205—63-5		16
Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах	Планка боковая	МН 4808—63-3		18
	Планка задняя	МН 4808—63-4		19

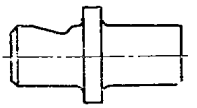
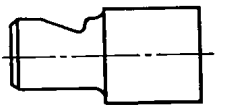
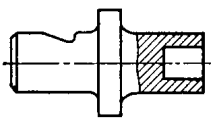
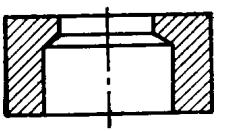
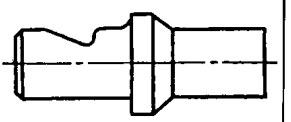
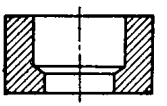
Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах	Планка передняя	МН 4808—63-5		20
	Прижим боковой	МН 4808—63-7		21
	Прижим	МН 4808—63-8		22
	Вставки призматические	МН 4809—63		10
	Плита подкладная	МН 4808—63-6		17
Штампы для горизонтально-ковочных машин	Вставка	—		11
	Державка пуансонов	—		23

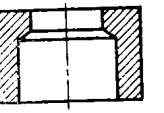
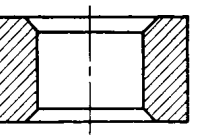
Продолжение

Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Штампы для горизонтально-ковочных машин	Державка прошивателя	—		24
	Пуансоны	—		25
	Пуансоны	—		26
	Прошиватели	—		31
	Нож правый	—		36
	Нож левый	—		37

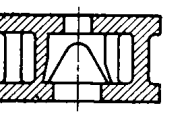
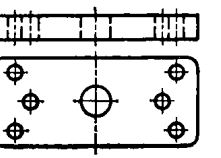
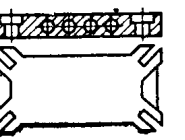
Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Штампы для горизонтально-ковочных машин	Болт к державке пуансонов	—		45
	Гайка	—		44
	Матрицы	—		38
Штампы для обрезки облоя	Матрицы круглые	—		39
	Матрицы разъемные, квадратные и прямоугольные	—		40—42
	Съемники	—		43

Продолжение

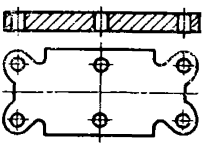
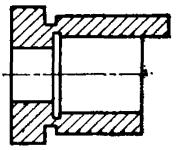
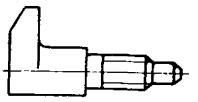
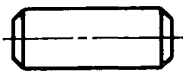
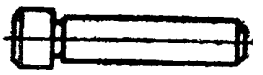
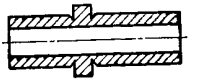
Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Штампы для обрезки облоя	Пуансоны обрезные	—		27
	Пуансоны обрезные	—		28
	Пуансоны обрезные для комбинированных штампов	—		29
	Пуансоны обрезные	—		30
	Прошиватели	—		32
	Прошиватели	—		33

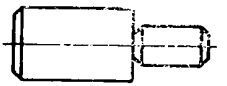
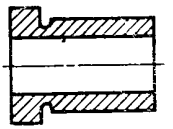
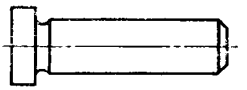
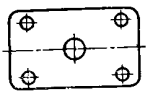
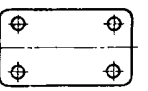
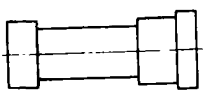
Тип штампа	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Штампы для обрезки облоя	Выталкиватели	—		34
	Выталкиватели	—		35

2. Детали пресс-форм

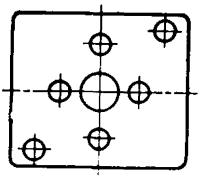
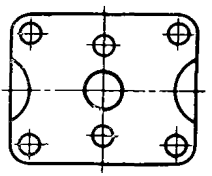
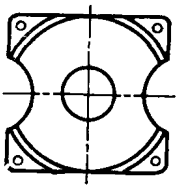
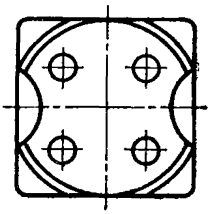
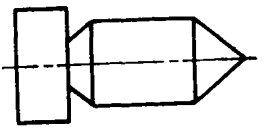
Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой	Основание	МН 1515—61-1		49
	Плита обогрева нижняя	МН 1515—61-2		50
	Плита обогрева верхняя	МН 1515—61-5		51

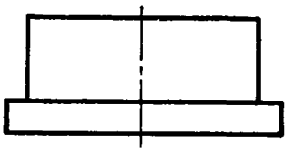
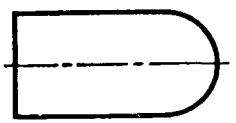
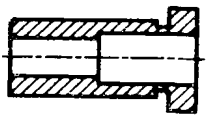
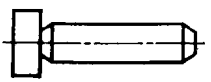
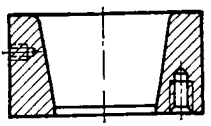
Продолжение

Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой	Плита верхняя	МН 1515—61-6		52
	Втулка	МН 1515—61-8		55
	Прихват	МН 1515—61-9-10		58
	Штифт специальный	МН 1515—61-12		59
	Выталкиватель	МН 1515—61-16		60
	Загрузочная камера	МН 1515—61-17		61

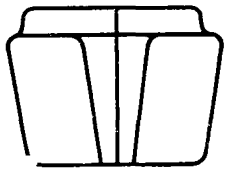
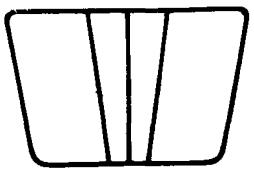
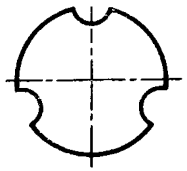
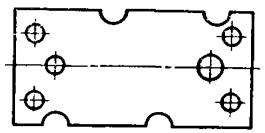
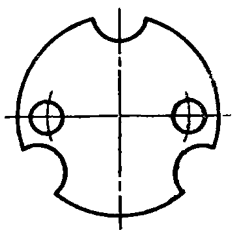
Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой	Опора	МН 1515—61-18		62
	Втулка	МН 1515—61-19		56
	Колонка	МН 1515—61-20		63
	Плита хвостовика, плита поршня	МН 1515—61-22 МН 1515—61-25		53—54
	Прокладка	МН 1515—61-24		65
	Поршень	МН 1515—61-26		66
	Планка	МН 1527—61		67

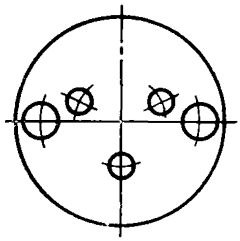
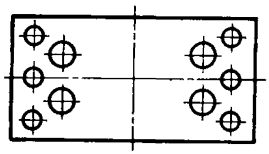
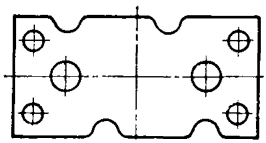
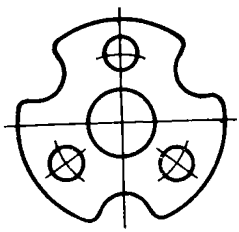
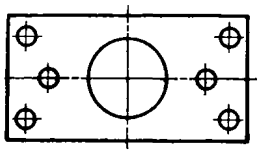
Продолжение

Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой	Плита нижняя Плита верхняя	МН 1516—61-1 МН 1516—61-5		68, 70
	Знакодержатель	МН 1516—61-2		71
	Плита съема	МН 1516—61-3		69
	Обойма	МН 1516—61-4		72
	Рассекатель	МН 1534—61		73

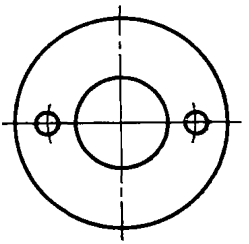
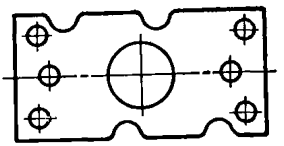
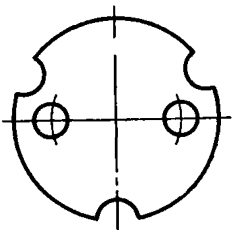
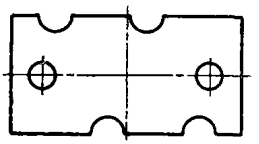
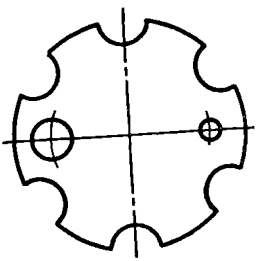
Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой	Матрица	МН 1533—61		74
	Шпонка	МН 1529—61		75
	Втулка направляющая	МН 1523—61		57
	Колонка направляющая	МН 1521—61		64
Пресс-формы съемные	Обоймы круглые клиновых пресс-форм	МН 1468—61		76
	Обоймы прямоугольные клиновых пресс-форм	МН 1469—61		77

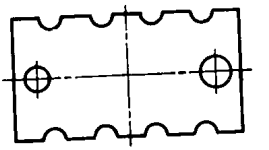
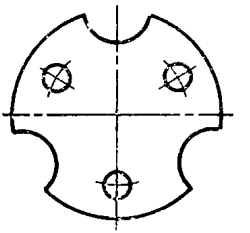
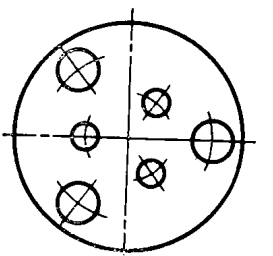
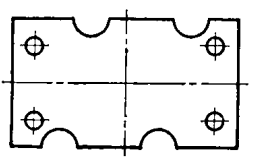
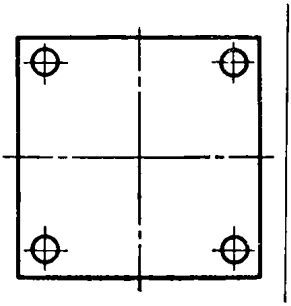
Продолжение

Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пресс-формы съемные	Матрицы круглые разъемные	МН 1470—61		78
	Матрицы прямоугольные разъемные	МН 1471—61		79
	Матрицы круглые	МН 1472—61		80
	Матрицы прямоугольные	МН 1473—61		81
	Пуансонодержатели круглые	МН 1474—61		82

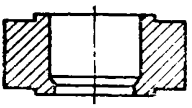
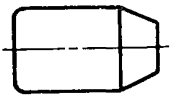
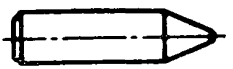
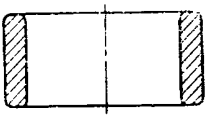
Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пресс-формы съемные	Пуансонодержатели круглые клиновых пресс-форм	МН 1475—61		83
	Пуансонодержатели прямоугольные клиновых пресс-форм	МН 1476—61		84
	Пуансонодержатели прямоугольные	МН 1477—61		85
	Плиты литниковые круглые	МН 1478—61		86
	Плиты литниковые прямоугольные клиновых пресс-форм	МН 1479—61		87

Продолжение

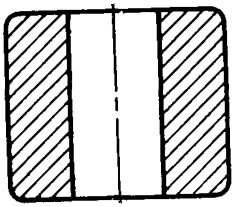
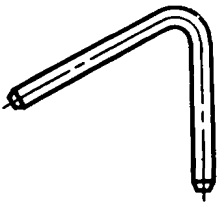
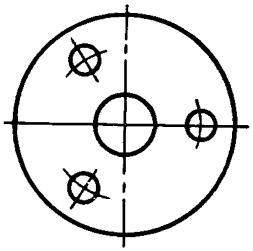
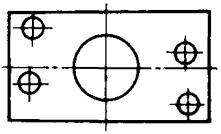
Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пресс-формы съемные	Плиты литниковые круглые	МН 1480—61		88
	Плиты литниковые прямоугольные	МН 1481—61		89
	Плиты промежуточные круглые	МН 1482—61		90
	Плиты промежуточные прямоугольные	МН 1483—61		91
	Плиты съема круглые	МН 1484—61		92

Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пресс-формы съемные	Плиты съема прямоугольные	МН 1485—61		93
	Плиты верхние и нижние круглые	МН 1486—61		94
	Плиты нижние круглые клиновых пресс-форм	МН 1487—61		95
	Плиты верхние и нижние прямоугольные	МН-1488—61		96
	Плиты нижние прямоугольные клиновых пресс-форм	МН 1489—61		97

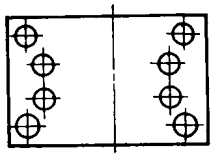
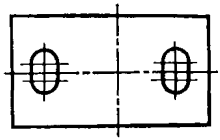
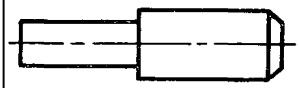
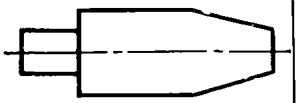
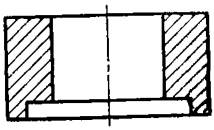
Продолжение

Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пресс-формы съемные	Загрузочные камеры	МН 1490—61		98
	Поршни загрузочных камер	МН 1491—61		99
	Поршни загрузочных камер в матрицах	МН 1492—61		100
	Колонки съемных пресс-форм	МН 1493—61		101
	Штифты специальные	МН 1494—61		102
	Подставки для разъема загрузочных камер	МН 1495—61		103

Продолжение

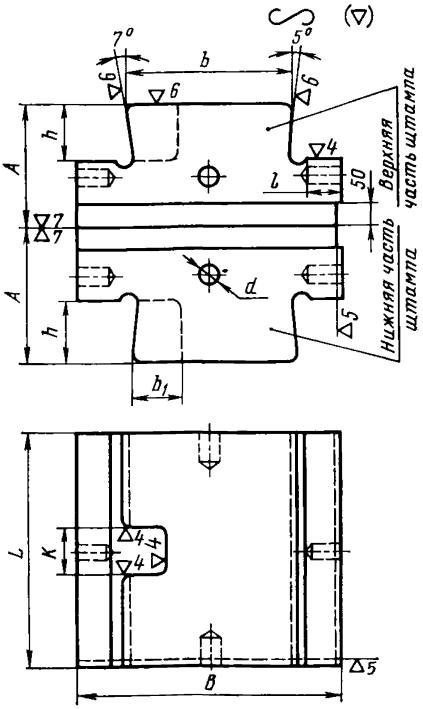
Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Пресс-формы съемные	Выталкиватели загрузочных камер	МН 1496—61		104
	Ручки	МН 1497—61		105
Приспособления для разъема пресс-форм	Плиты приспособлений для разъема круглых пресс-форм	МН 1506—61		106
	Плиты приспособлений для разъема прямоугольных пресс-форм	МН 1507—61		107

Продолжение

Тип пресс-форм	Наименование детали	Номер нормали машиностроения	Эскиз	Номер карты
Приспособления для разъема пресс-форм	Плиты приспособлений для разъема клиновых прямоугольных пресс-форм	МН 1508—61		108
	Плиты прямоугольные приспособлений для разъема составных матриц	МН 1509—61		109
	Пальцы приспособлений для разъема пресс-форм	МН 1510—61		110
	Клинья	МН 1511—61		111
	Кольца для разъема круглых клиновых пресс-форм	МН 1512—61		112

I. ТИПОВЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВ

ВЕРХНЯЯ ИЛИ НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ШТАМПА | *Молотовые штампы* | **КАРТА 1, лист 1**



Основные размеры (верхней и нижней частей штампа) в мм									Размеры поковки или отливки в мм			Марка стали
A	*B*	*L*	*b*	*K* (A_3)	*h*	b_1	*d*	*l*	*A*	*B*	*L*	
250	250	320	203	50	52	55	26	60	275	250	320	5ХНТ
320	320	400	203	50	52	55	26	60	345	320	400	
320	400	500	254	74	52	60	30	60	345	400	500	
400	500	630	305	80	59	70	30	80	425	500	630	
400	700	750	333	80	66	75	40	100	425	700	750	
450	710	1120	333	80	66	75	40	100	425	710	1120	

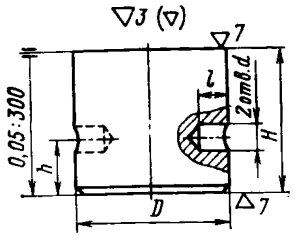
ВЕРХНЯЯ ИЛИ НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ШТАМПА		*Молотовые штампы* КАРТА 1, лист 2					
Основные размеры штампа в мм	*A*	250	320	320	400	400	450
	B	250	320	400	500	700	710
	L	320	400	500	630	750	1120
Наименование и содержание операции		Штучное время в мин (на одну половину штампа)					
Разметочная. Разметить под сверление отверстий		11	11	11	11	11	11
Сверлильная. Сверлить транспортные отверстия	два	12	13	15	21	25	28
	четыре	22	23	25	34	39	43
Строгальная. Строгать плоскость разъема, переднюю и боковую плоскости контрольного угла, опорную плоскость и хвостовую часть		260	336	356	530	660	710
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать плоскость разъема, переднюю и боковую плоскости контрольного угла, опорную плоскость и хвоствую часть		127	165	203	260	—	—
Слесарная. Маркировать		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Обработка замка		Нормы времени см. в карте 116					
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема (при наличии прямолинейной плоскости разъема)		22	22	26	38	70	88
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали		Нормы времени см. в картах 114 и 132					
Обработка клещевины Обработка облоя и мостика Обработка ножа		Нормы времени см. в картах 117 и 119					
Обработка подкатного ручья		Норма времени см. в картах 114 и 132					
Разметочная. Разметить под фрезерование шпоночного паза		10	10	10	10	10	10
Фрезерная. Фрезеровать шпоночный паз		50	53	65	74	85	90
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444		—	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема (при наличии прямолинейной плоскости разъема)		22	22	26	38	70	88

Примечание. В тех случаях, когда после термообработки вместо шлифовальной операции применяется фрезерование плоскости разъема штампа, норму времени на фрезерную операцию следует устанавливать по карте 128.

ВСТАВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ НИЖНИЕ, МН 4235—63

Молотовые штампы

КАРТА 2



Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

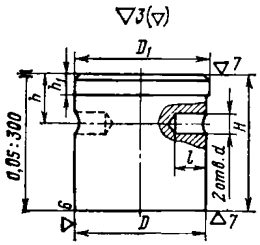
Основные размеры в мм	D ($Гр$)	160				250				320				400			
	H ($С_3$)	60	100			80	160			100	160			125	160		
	h	20	32			25	50			32	50			32	50		
	d	16				16				20				20			
	l	32				32				40				40			
Размеры поковки в мм	D	171				266				338				420			
	H	68		111		89		174		113		175		140		175	

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144							
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	7,0	8,2	11,5	17,0	15,0	20	23	26
Токарная. Обработать кругом с припуском на последующую обработку по диаметру и торцам	19,5	22	36	47	50	64	69	75
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	5		8		9		9	
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия	12		12		13		13	
Слесарная. Маркировать	2,5		2,5		2,5		2,5	
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно	7,2		15		18		22	
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132							
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444	—		—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать два торца в размер H	17		36		42		51	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D	24	26	36	64	60	67	67	85
Токарная (II вариант обработки). Точить по диаметру D	22	25	40	52	49	60	58	66

ВСТАВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ВЕРХНИЕ, МН 4236—63

Молотовые штампы

КАРТА 3

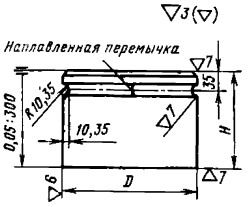


Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

Основные размеры в мм	D ($Гр$)	160		250		320		400	
	D_1 ($С_3$)	160,5		250,8		321,1		401,4	
	H ($С_3$)	60	100	80	160	100	160	125	160
	h	20	32	25	50	32	50	32	50
	h_1	16		16		20		20	
	d	16		16		20		20	
	l	32		32		40		40	
Размеры поковки в мм	D	171		266		338		420	
	H	68	111	89	174	113	175	140	175

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144							
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	7,0	8,2	11,5	17,0	15,0	20	23	26
Токарная. Обработать кругом с припуском на последующую обработку по диаметру и торцам	19,5	22	36	47	50	64	69	75
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	5		8		9		9	
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия	12		12		13		13	
Слесарная. Маркировать	2,5		2,5		2,5		2,5	
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно	7,2		15		18		22	
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132							
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444	—		—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать два торца в размер H	17		36		42		51	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D и D_1	24	26	36	64	60	67	67	85
Токарная (II вариант изготовления). Точить по диаметру D и D_1	22	25	40	52	49	60	58	66

ВСТАВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ С ШАРИКОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ, МН 4239—63



Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

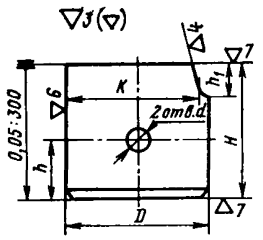
Основные размеры в мм	D (X_3)	200		250		320		400	
	H (C_3)	80	125	100	160	100	160	125	200
Размеры поковки в мм	D	216		266		338		420	
	H	92	139	112	174	113	175	140	218

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144							
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	9,5	12,5	13	17,0	15,0	20	23	29
Токарная. Обработка кругом с припуском на последующую обработку по диаметру и торцам	31	39	47	51	56	69	74	86
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	5		8		9		9	
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия	12		12		13		13	
Слесарная. Маркировать	2,5		2,5		2,5		2,5	
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно	8,6		17		18		22	
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132							
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444	—		—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать два торца в размер H	21		36		42		51	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D	26	28	48	50	49	52	52	74
Токарная (II вариант обработки). Точить по диаметру D	30	40	44	52	49	60	58	66
Сварочная. Наплавить перемычку по радиусной канавке	6		7		8		10	
Слесарная. Опилить перемычку	5,5		6,8		8,0		9,5	

ВСТАВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ С КЛИНОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ, МН 4242—63

Молотовые штампы

КАРТА 5



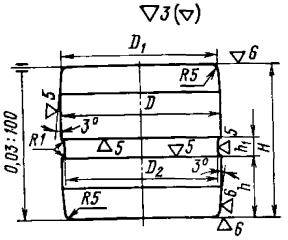
Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

Основные размеры в мм	D (X_3)	200				250				320				400	
	H (C_3)	80	125			100	160			100	160			125	200
	K (=0,1)	185	183			235	233			305	303			383	
	d	16				16				20				20	
	h	25	32			32	50			32	50			32	60
	h_1	40	55			40	55			40	55			55	
Размеры поковки в мм	D	216				266				338				420	
	H	92	139			112	174			113	175			140	218
Наименование и содержание операции		Штучное время в мин													
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки		Нормы времени см. в карте 144													
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией		9,5	12,5			13	17,0			15,0	20			23	29
Токарная. Обработка кругом с припуском на последующую обработку по диаметру и торцам		27	35			43	47			51	64			69	81
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий		5				8				9				9	
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия		12				12				13				13	
Строгальная. Строгать уступ под клин		19				20				25				27	
Слесарная. Маркировать, запилить засенцы		9				10				11				12	
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно		8,6				17				18				22	
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)		Нормы времени см. в картах 114 и 132													
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444		—				—				—				—	
Шлифовальная. Шлифовать два торца в размер *H*		21				36				42				51	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру *D*		26	28			48	50			49	52			52	74
Токарная (II вариант обработки). Точить по диаметру *D*		30	40			44	52			49	60			58	66

ВСТАВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ НИЖНИЕ, МН 4204—63-3

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 6



Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

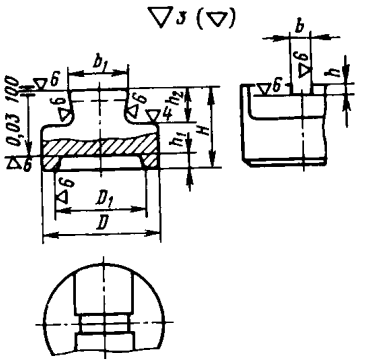
Основные размеры в мм	D	125	160	200	250
	D_1 (C_3)	123	157	196	246
	D_2 (C_3)	115	150	190	240
	H	125	160	200	250
	h	50	66	84	107
	h_1	25	28	32	36
Размеры поковки в мм	D	138	173	217	267
	H	138	173	217	267

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144			
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	9,5	10,0	15,5	24
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование торцов	42	61	79	106
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	5	5	8,5	8,5
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия $d=16$ мм, $l=32$ мм	13	13	13	14
Слесарная. Маркировать	2,5	2,5	2,5	2,5
Шлифовальная Шлифовать один торец предварительно	5,5	7,5	12,5	17
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132			
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать два торца в размер H	11	15	25	34

ВСТАВКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ВЕРХНИЕ, МН 4204—63-6

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 7



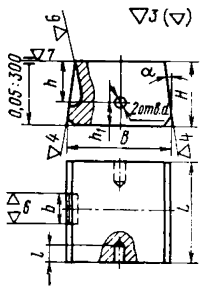
Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

Основные размеры в мм	D	200	250	320	360
	H	125	160	180	200
	h	8	10	10	10
	h_1	25	30	30	35
	h_2	26	40	40	40
	$D_1(A_4)$	138	176	216	246
	b (A_3)	16	20	20	20
	b_1	125	140	180	200
Размеры поковки в мм	D	216	266	388	379
	H	139	174	195	218

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144			
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	12,5	17	20	31
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	9	9	9	9
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия $d=16$ мм, $l=32$ мм	13	13	14	14
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование торца	82	110	153	156
Строгальная. Строгать замок хвостовой части и торцовый паз	125	171	206	236
Слесарная. Запилить острые кромки, маркировать, опилить паз в размер b (A_3)	17	20	24	27
Шлифовальная. Шлифовать опорный торец	5,7	11	12	13
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132			
Термообработка. Калить до *НВ* 388—444	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать опорный торец в размер H	7,8	13,5	17,5	20

ВСТАВКИ ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ, МН 4244—63

Молотовые штампы
КАРТА 8



Сталь 5ХГСВФ

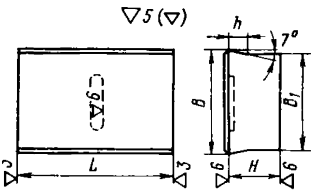
Основные размеры в мм	B ($\pm 0{,}1$)	100	160	250
	H (C_4)	40 | 60	60 | 100	80 | 125
	L	200	320	400
	b	40	40	40 | 50
	h	—	62	62 | 82
	h_1	—	20 | 32	25 | 32
	d	—	16	20
	l	—	32	40
Размеры поковки в мм	B	109	173	265
	H	49 | 69	71 | 113	93 | 140
	L	212	335	420

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144					
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	7	8,6	12,5	13,5	17,5	23
Строгальная. Строгать деталь с шести сторон и скосы с припуском на шлифование по размеру H	80	90	165	190	205	230
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	—		7		7	
Сверлильная. Сверлить два отверстия	—		12		13	
Фрезерная. Фрезеровать паз	8,5		16		17,5	
Слесарная. Маркировать, запилить засенцы, запилить паз	12		14		16	
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема предварительно	6		12		22	
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132					
Термообработка. Калить до HB 388—444	—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер H окончательно	14		37		51	

ВСТАВКИ ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ, МН 4205—63-3

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 9



Сталь 5ХГСВФ или 5ХГВ

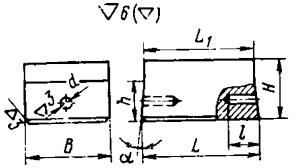
Основные размеры в мм	B (±0,1)	160	200	250
	L	280	280	320
	H	80	90	100
	h	50	60	60
	B_1	147,7	185,2	235,2
Размеры поковки в мм	B	174	216	266
	L	294	296	336
	H	91	103	113

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144		
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	12,5	13,5	18,0
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	3	7	7
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия $d=16$ мм, $l=32$ мм	13	13	13
Строгальная. Строгать в размер по чертежу с припуском на шлифование по размеру H	132	164	219
Разметочная. Разметить под фрезерование паза	5	5	9
Фрезерная. Фрезеровать паз $b=20$ мм, $l=70$ мм	21	22	23
Слесарная. Запилить острые кромки, маркировать, запилить паз	11,5	12	12,5
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема предварительно	12,5	16	18
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132		
Термообработка. Калить до *HB* 388—444	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер H окончательно	25	32	36

ВСТАВКИ ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ, МН 4809—63

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 10



Сталь 5ХГСВФ или 4Х5В2ФС

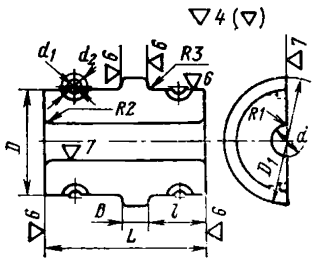
Основные размеры в мм							
	B (C_4)	110	140	180	220	280	340
	L (C_4)	200	250	320	400	500	630
	H	100	100	125	160	200	250
	L_1	180	230	294	356	445	570
	h	81,5	81,5	106	122	156	170,5
	d	16	16	16	20	30	30
	l	32	32	32	40	60	60
Размеры поковки в мм	B	124	154	198	240	300	360
	L	214	264	338	420	520	650
	H	112	112	140	175	215	265

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144					
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	10,5	11,5	17,5	26	35	43
Разметочная. Разметить под сверление двух транспортных отверстий	3,5	3,5	7	7	8	8
Сверлильная. Сверлить два транспортных отверстия	13	13	13	14	14	15
Строгальная. Строгать кругом с припуском на шлифование	115	132	200	250	325	424
Слесарная. Запилить острые кромки, маркировать	8	9	10	11	12	13
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости и четыре боковые стороны вставки	43	56	86	110	143	184
Обработка ручья по чертежу штампуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 114 и 132					
Термообработка. Калить до *HB* 388—444	—	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	15	20	35	40	59	63

ВСТАВКИ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 11



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

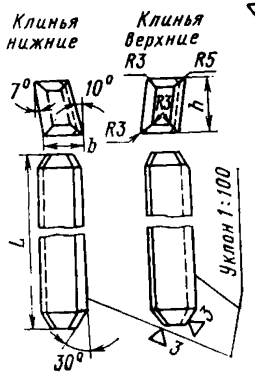
Основные размеры в мм	$D\ (C_4)$	80	90	130	140	140
	D_1	104	120	—	—	—
	$L\ (C_4)$	135	150	220	220	180
	$l\ (C_3)$	35	35	—	—	—
	$B\ (C_3)$	30	30	—	—	—
	$d\ (A_4)$	12—35			20—40	
	d_1	13	13	14	14	14
	d_2	20	20	22	22	22
Размеры заготовки или поковки в мм	D	120	140	141	151	151
	$\frac{D}{2}$	—	—	76	81	81
	L	144	159	253	253	213

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная I. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	5,7	6,8	Нормы времени см. в карте 144		
Заготовительная II. Разрезать заготовку по оси в размер $\frac{D}{2} \times L$	6,4	8,2	—	—	—
Кузнечная. Ковать заготовку в размер $\frac{D}{2} \times L$ с последующей нормализацией	—	—	8,4	8,4	8,4
Строгальная. Строгать плоскость разъема	11	12	27	27	22
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать плоскость разъема	5,5	6	10	10	9,5
Сборочная. Скрепить две половины вставки стяжными скобами (или сварить)	—	—	—	—	—
Токарная. Точить кругом две вставки комплектов в размер по чертежу *	$\frac{65}{2}$	$\frac{75}{2}$	$\frac{80}{2}$	$\frac{85}{2}$	$\frac{83}{2}$
Разметочная. Разметить для фрезерования под головки зажимных винтов	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Фрезерная. Фрезеровать четыре выборки под винты	17	17	17,5	17,5	17,5
Слесарная. Зачистить заусенцы, маркировать, опилить по R	7,5	8	8,5	9	9,5
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—	—	—
Токарная. Зачистить по диаметру, торцам и ручью шлифовальной шкуркой	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7,5}{2}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{9}{2}$

* При обработке вставок с отверстием фасонной формы время по карте на токарную обработку применять с коэффициентом 1,1—1,15, в зависимости от сложности формы профиля отверстия.

КЛИНЬЯ НИЖНИЕ И ВЕРХНИЕ, МН 4246—63, МН 4247—63

КАРТА 12



▽4 (▽)

Сталь 45, *HRC* 32—35

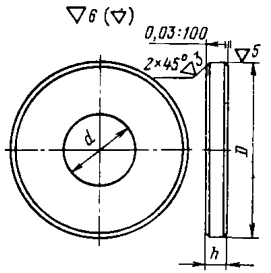
Основные размеры в мм	b (C_3)	25,6		32,6		36,6				
	h	38		50		60				
	L	320	500	400	630	400	630	800	1000	
Размеры заготовки в мм	b	36		45		45				
	h	45		60		70				
	L	326	506	406	636	406	636	806	1006	

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,3		2,3		3,1			
Фрезерная. Фрезеровать кругом в размер по чертежу	67	84	79	100	93	115	138	156
Строгальная. (II вариант изготовления). Строгать с четырех сторон в размер по чертежу	81	99	91	111	107	130	145	160
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать торцы и скосы фасок под углом 30°	20		22		25			
Слесарная. Опилить по R острые кромки, маркировать	7,0	7,3	8		9			
Термообработка. Калить до *HRC* 32—35	—	—	—		—			
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер b	11	13	13	17	15	21	25	29

ПРОКЛАДКИ, МН 4204—63-2

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 13



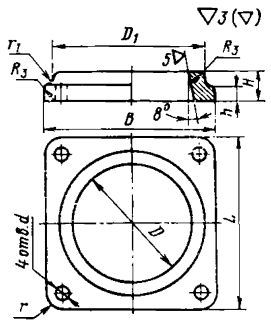
Сталь У7А, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	*D*	125	160	200	220	250
	h	12	16	20	25	
	d	Конструктивно — по диаметру выталкивателя пресса				
Размеры заготовки или поковки в мм	*D*	130	171	212	232	262
	h	19	24	29	34	34

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали или для поковки	4,8	Нормы времени см. в карте 144			
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру *D*, прошить отверстие	—	2,9	3,6	4,2	4,6
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование торцов	16	19	22	26	28
Термообработка. Калить до *HRC* 35—40	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торцы в размер *h*, выдерживая параллельность 0,03 : 100	8	9	14	17	22

ОБОЙМЫ, МН 4204—63-4

КАРТА 14



Сталь 45, *HRC* 42—45

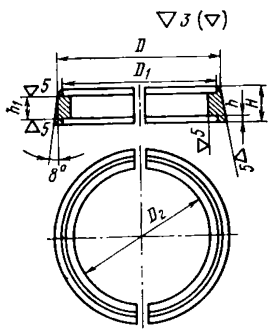
Основные размеры в мм	B	220	250	280	320	360	400	450
	L	220	250	280	320	360	400	450
	H	40		45		50	55	
	h	28		32			36	
	D (A_3)	140	160	180	200	220	250	280
	D_1	160	180	200	220	250	280	320
	d	13		17	21		25	
	r	20	25	30	35	40		45
	r_1	10					15	
Размеры заготовки в мм	B	232	262	274	334	374	414	464
	L	232	262	274	334	374	414	464
	H	48	48	56	56	60	65	65

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин						
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (автогенная)	6,0	6,0	7,7	7,7	7,7	9,0	9,0
Токарная. Точить по наружному диаметру и торцам фланца, сверлить и расточить отверстие предварительно, подрезать второй торец предварительно	37	44	55	68	79	92	101
Разметочная. Разметить под фрезерование по периметру с четырех сторон и сверление четырех отверстий	9	9	9	9	9	10	12
Фрезерная. Фрезеровать по периметру с четырех сторон и радиусов r	20	21	23	30	31	32	34
Сверлильная. Сверлить четыре отверстия под болты	6,7	7,3	8	7	7,2	7,6	7,6
Слесарная. Запилить по радиусам R после фрезерования и острые кромки, маркировать	11	12	13	15	16,5	18	21
Термообработка. Калить до *HRC* 42—45	—	—	—	—	—	—	—
Токарная. Точить торец и отверстие окончательно	6	6	11	12,5	13	14,5	22

КОЛЬЦО РАЗРЕЗНОЕ, МН 4204—63-5

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 15



Сталь 45, *HRC* 40—45

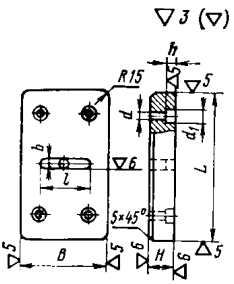
Основные размеры в мм	D (C_4)	140	160	200	250	280
	D_1	127	142	162	222	252
	D_2 (A_3)	115	130	170	210	240
	H	40		45	55	55
	h	8		9	10	10
	h_1	23		26	34	34
Размеры поковки в мм	D	162	182	224	279	309
	D_2	100	115	154	190	220
	H	48	48	54	66	66

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144				
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру, прошить отверстие	3,7	4,5	5,5	6,9	7,5
Токарная. Обточка предварительная с припуском 2,0—3,0 мм на последующую обработку	26	30	36	54	57
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—	—	—	—
Токарная. Обработка чистовая в размер по чертежу	17	19	20,5	26	28
Слесарная. Разрезать кольцо абразивным кругом	—	—	—	—	—
Слесарная. Притупить острые кромки, маркировать	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5

ПЛИТЫ ПОДКЛАДНЫЕ, МН 4205—63-5

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 16



Сталь У7А, *НВ* 401—477

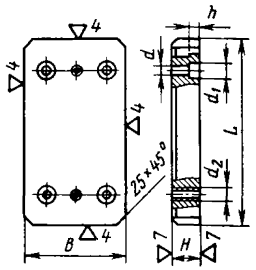
Основные размеры в мм	*B*	150	190	240
	H	35	40	40
	L	320	320	360
	d	13	17	17
	d_1	20	28	28
	d_2	20	20	20
	b (A_3)	20	20	20
	l	70	70	70
	h	14	18	18
Размеры поковки в мм	*B*	162	202	252
	H	44	49	49
	L	332	332	372

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144		
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	6,7	8,6	10,5
Строгальная. Строгать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *H*	80	100	110
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *H*	57	59	76
Разметочная. Разметить паз и радиусы на четырех углах	6	6	10
Фрезерная. Фрезеровать паз и радиусы с четырех сторон на углах	22	23	27
Координатно-расточная. Сверлить и зенковать четыре отверстия под винты, выдерживая межосевые размеры с допуском ±0,1 мм, сверлить центральное отверстие	50	52	54
Слесарная. Запилить острые кромки, маркировать	5,0	5,8	6,3
Термообработка. Калить до *НВ* 401—477	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	15	18	35

ПЛИТЫ ПОДКЛАДНЫЕ, МН 4808—63-6

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 17



Сталь 40Х, *НВ* 378—432

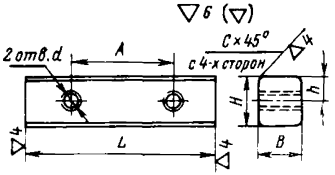
Основные размеры в мм	*B*	200	250	320
	H	40	50	60
	L	300	380	480
	d	13	17	21
	d_1	20	26	32
	d_2	М20	М20	М20
	h	16	20	25
Размеры поковки в мм	*B*	212	262	334
	H	49	59	71
	L	312	392	494

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144		
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	9,9	12	18,5
Строгальная. Строгать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *H*, строгать четыре угловые фаски в размер 25×45°	116	150	250
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *H*, фрезеровать четыре угловые фаски в размер 25×45°	54	74	122
Координатно-расточная. Сверлить и зенковать четыре отверстия под винты, выдерживая межосевые размеры с допуском ±0,1 мм, сверлить два отверстия под резьбу	54	57	62
Слесарная. Нарезать резьбу в двух отверстиях, запилить острые кромки, маркировать	14	16,5	17,5
Термообработка. Калить до *НВ* 378—432	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	16	43	52

ПЛАНКИ БОКОВЫЕ, МН 4808—63-3

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 18



Сталь 40Х, *HRC* 40—45

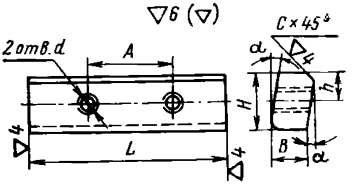
Основные размеры в мм	B (C_4)	32	36		40
	h	180	220	280	360
	H	63	65	72	110
	h	32		40	50
	A (±0,1)	125	160	200	250
	d	M12	M16	M20	M24
	c	2,5			4
Размеры заготовки в мм	B	36	40	40	45
	L	186	226	289	369
	H	70	70	80	120

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,1	4,7
Фрезерная. Фрезеровать заготовку в размеры $L \times B \times H$ с припуском на шлифование по размеру B и H, фрезеровать фаски	37	38	42	54
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать заготовку в размер $L \times B \times H$ с припуском на шлифование по размеру B и H, строгать фаски	38	41	46	68
Координатно-расточная. Сверлить два отверстия под резьбу, выдерживая межосевые размеры с допуском ±0,1 мм	17	18	19	20
Слесарная. Нарезать резьбу в двух отверстиях, запилить острые кромки, маркировать	9,0	10,5	11,5	12
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать четыре плоскости в размер H и B	11	12	15	21

ПЛАНКИ ЗАДНИЕ, МН 4808—63-4

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 19



Сталь 40Х, *HRC* 40—45

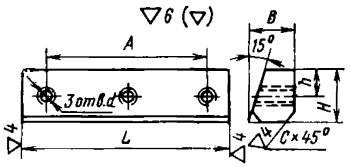
Основные размеры в мм	B (C_4)	25	32	40	
	L	300	380	480	600
	H	63	65	72	110
	h	32		40	50
	A (±0,1)	160	180	200	250
	d	M12	M16	M20	M24
	c	2,5			4
	α (±10′)	7°			10°
Размеры заготовки в мм	B	30	40	45	45
	L	309	389	489	609
	H	70	70	80	120

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,1	4,7
Строгальная. Строгать с шести сторон, выдерживая угол α с припуском на шлифование по размерам H и B, строгать фаски	58	74	87	140
Координатно-расточная. Сверлить два отверстия под резьбу, выдерживая межосевые размеры с допуском ±0,1 мм	17	18	19	20
Слесарная. Нарезать резьбу в двух отверстиях, запилить острые кромки, маркировать	8,0	9,5	11	12,5
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать четыре плоскости в размеры H и B	17	19	21	39

ПЛАНКИ ПЕРЕДНИЕ, МН 4808—63-5

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 20



Сталь 40Х, *HRC* 40—45

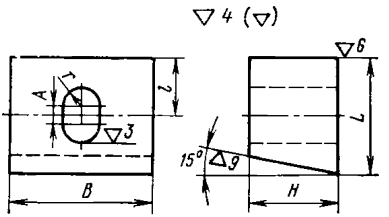
Основные размеры в мм	B (C_4)	32	40	50	60
	L	300	380	480	600
	H	63	65	72	110
	h	32		40	50
	A (±0,1)	200	250	320	400
	d	M12	M16	M20	M24
	c	2,5			4
Размеры заготовки в мм	B	40	45	56	72
	L	309	389	489	609
	H	70	70	80	121

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,9	4,9
Строгальная. Строгать с шести сторон, выдерживая угол 15° с припуском на шлифование по размерам H и B, строгать фаски	64	77	100	157
Координатно-расточная. Сверлить три отверстия под резьбу, выдерживая межосевые размеры с допуском ±0,1 мм	20	21	23	25
Слесарная. Нарезать резьбу в трех отверстиях, запилить острые кромки, маркировать	13,5	14,5	20	26
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать четыре плоскости в размеры H и B	16	19	26	48

ПРИЖИМЫ БОКОВЫЕ, МН 4808—63-7

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 21



Сталь 40Х, *HRC* 40—45

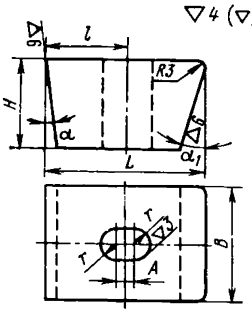
Основные размеры в мм	*B*	60	80	100	125
	L	90	100	110	125
	H	50		60	80
	A	4	6	8	10
	l	40	45	50	55
	r	11	13	16	20
Размеры поковки в мм	*B*	71	91	111	136
	L	101	111	121	136
	H	58	58	68	88

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144			
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	5,1	5,1	5,1	7,6
Фрезерная. Фрезеровать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *L*, выдерживая угол 15°	31	34	36	46
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *L*, выдерживая угол 15°	55	58	62	85
Разметочная. Разметить под сверление отверстия	2,0	2,0	2,0	2,0
Сверлильная. Сверлить отверстие (для *d* свыше 25 мм сверлить и рассверливать)	2,2	3,0	3,5	4,3
Фрезерная. Фрезеровать окно после сверления в размер *A*	4,5	4,9	5,6	6,5
Слесарная. Запилить острые кромки, маркировать	3,8	4,0	4,3	4,5
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *L*	7,8	7,8	9	11

ПРИЖИМЫ, МН 4808—63-8

Штампы для объемной горячей штамповки на кривошипных ковочно-штамповочных прессах

КАРТА 22



Сталь 40Х, *HRC* 40—45

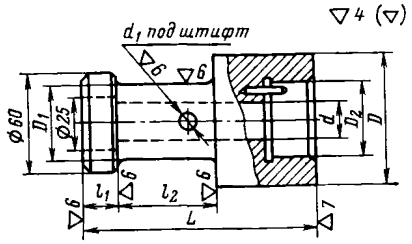
Основные размеры в мм	L	B	60	80	100	125
		(C_4)	80	100	100	125
		H	50		60	80
		l	40	50		60
		A	4	6	8	10
		r	11	13	16	20
Размеры поковки в мм		B	71	91	111	136
		L	91	111	111	136
		H	58	58	68	88

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144			
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	5,1	5,1	5,1	7,6
Фрезерная. Фрезеровать кругом с шести сторон, с припуском на шлифование по размеру L, выдерживая углы α и α_1	31	33	36	53
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать кругом с шести сторон с припуском на шлифование по размеру L, выдерживая углы α и α_1	60	63	68	90
Разметочная. Разметить под сверление отверстия	2,0	2,0	2,0	2,0
Сверлильная. Сверлить отверстие (для d свыше 25 мм сверлить и рассверливать)	2,2	3,0	3,5	4,3
Фрезерная. Фрезеровать окно после сверления в размер A	4,5	4,9	5,6	6,5
Слесарная. Запилить острые кромки и по радиусу, маркировать	4,1	4,3	4,4	4,6
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две боковые стороны прижима под углы α и α_1, в размер L	7,8	7,8	9	11

ДЕРЖАВКИ ПУАНСОНОВ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 23



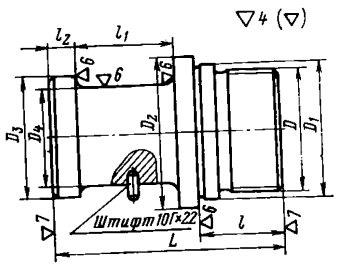
Сталь 40Х или 45, *HRC* 35—40

Основные размеры в мм	D	80	90	110
	D_1 (X_3)	44,5	50	60
	D_2 (A_4)	45	40	50
	L	120	160	200|240
	l_1 (X_3)	19	20	22
	l_2 (A_3)	63,5	65	73
	d	17	21	25
	d_1 (A)	8	10	10
Размеры заготовки в мм	D	85	100	120
	L	126	167	207|247

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,6	3,6	4,4
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование, сверлить отверстие d, расточить D_2	50	57	61|64
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий под штифты	5	5	5
Сверлильная. Сверлить два отверстия под штифты	4,6	5,2	5,3
Термообработка Калить до *HRC* 35—40	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D_1 и торцам	7	8	9|9,5
Слесарная. Притупить острые кромки, маркировать, запрессовать два штифта	3,0	3,4	3,8

ДЕРЖАВКИ ПРОШИВАТЕЛЯ

КАРТА 24



Сталь 40Х, *HRC* 35—40

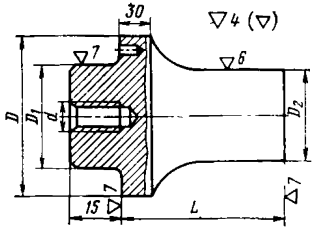
Основные размеры в мм	D	М60×3	М90×3	М115×3
	D_1 (X_3)	65	95	120
	D_2	100	115	130
	D_3	80		
	D_4 (C_3)	60		
	L	195		
	l	55		70
	l_1 (A_3)	73		
	l_2 (C_3)	22		
Размеры заготовки в мм	D	110	120	140
	L	202	202	202

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на одну деталь	4,4	4,4	5,2
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать, обточить кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование по D_4 и торцам, снять фаски, нарезать резьбу	55	68	88
Разметочная. Разметить под сверление отверстия под штифт	3,5	3,5	4,0
Сверлильная. Сверлить отверстие под штифт	2,6	2,6	2,6
Термообработка. Калить до *HRC* 35—40	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D_4 и торцам	16	17	18
Слесарная. Притупить острые кромки, маркировать, запрессовать штифт	2,7	2,9	3,1

ПУАНСОНЫ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 25



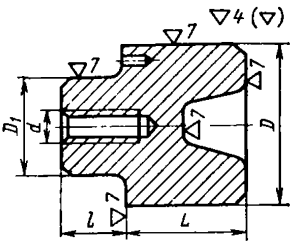
Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	D	—	80	90
	D_1 (C_3)	45	40	50
	D_2 (X_3)	12—40	20—70	40—80
	d	М16	М20	М24
	L (C_4)	70	100	130
Размеры заготовки в мм	D	50	85	100
	L	102	136	167

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку с припуском на технологический центр с одной стороны	2,6	4,7	4,7
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать, обточить кругом с припуском на шлифование по размерам D_1, D_2 и торцу, обточить технологический центр со стороны режущей части, проточить по R_1, сверлить отверстие под резьбу, снять фаски	23	36	45
Разметочная. Разметить под сверление отверстия под штифт	3,0	3,5	3,5
Сверлильная. Сверлить отверстие на торце	3,0	3,0	3,0
Слесарная. Нарезать резьбу, маркировать, зачистить заусенцы	4,8	5,1	5,4
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D_1, D_2 и торцы с двух сторон	6	9	12
Слесарная. Срезать технологический центр	2,0	2,0	2,0

ПУАНСОНЫ

КАРТА 26



Сталь 3Х2В8 или 5ХНТ, *HRC* 45—50

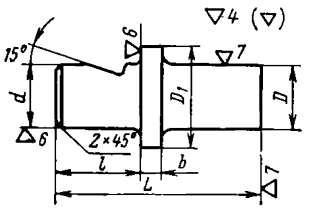
Основные размеры в мм	D (C_4)	80	90	110	120
	D_1 (C_3)	45	40	50	50
	d	М16	М20	М24	М24
	L (C_4)	80	100	120	140
	l	15	15	15	15
Размеры заготовки в мм	D	85	100	120	130
	L	101	122	142	162

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная Отрезать заготовку на длину одной детали	3,6	4,7	5,7	6,8
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать. Обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру и торцам, сверлить отверстие под резьбу, снять фаски	27	33	39	45
Разметочная. Разметить под сверление отверстия под штифт	3,0	3,5	3,5	3,5
Сверлильная. Сверлить отверстие на торце	3,0	3,0	3,0	3,0
Слесарная. Нарезать резьбу, маркировать, зачистить заусенцы	4,8	5,1	5,4	5,8
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать по диаметрам D, D_1 и торцы с двух сторон	13	14	16	19
Токарная. Расточить и полировать выточку на торце	10,5	15,5	23	45

ПУАНСОНЫ ОБРЕЗНЫЕ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 27



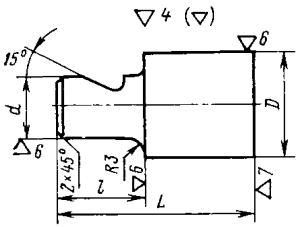
Сталь 7Х3, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	$D\ (C_4)$	40	60	75
	L	100 | 140	120 | 160	140 | 180
	D_1	80	80	80
	$d\ (X_3)$	45	45	45
	l	65	65	65
	b	15	15	15
Размеры заготовки в мм	D_1	85	85	85
	L	113 | 153	133 | 173	153 | 193

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку с припуском на технологический центр с одной стороны	4,7	4,7	4,7
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать. Обработать кругом с припуском на шлифование по размерам D, d и L, обточить технологический центр со стороны режущей части	35 | 40	38 | 40	37 | 38
Фрезерная. Фрезеровать замок	2,7	2,7	2,7
Слесарная. Маркировать, запилить заусенцы	1,8	1,8	1,8
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—
Слесарная. Зачистить центровые отверстия	0,6	0,6	0,6
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру в размеры D, d и торец режущей части	7,5 | 8	8,5 | 11	11 | 12
Слесарная. Срезать технологический центр	1,6	1,6	1,6

ПУАНСОНЫ ОБРЕЗНЫЕ

КАРТА 28

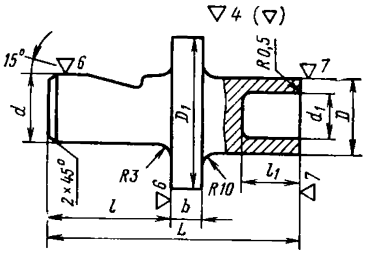


Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	D (C_4)	80	100	120
	L	100 | 140	120 | 160	140 | 180
	d (X_3)	45	45	45
	l	65	65	65
Размеры заготовки в мм	D	85	110	130
	L	113 | 153	133 | 173	153 | 193

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку с припуском на технологический центр с одной стороны	4,7	5,7	6,8
Токарная. Подрезать торец, зацентровать, обработать кругом с припуском на шлифование, обточить технологический центр со стороны режущей части	34 | 36	43 | 44	58 | 59
Фрезерная. Фрезеровать замок	2,7	2,9	3,0
Слесарная. Маркировать, запилить заусенцы	1,8	1,8	1,8
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—
Слесарная. Зачистить центровые отверстия	0,6	0,6	0,6
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру в размеры D, d и торец режущей части	8 | 11	9 | 12	13 | 14
Слесарная. Срезать технологический центр	1,6	1,6	1,6

ПУАНСОНЫ ОБРЕЗНЫЕ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ШТАМПОВ



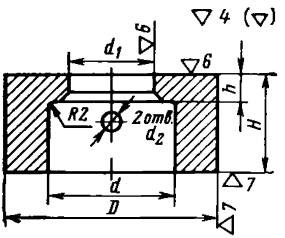
Сталь 7Х3, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	$D\ (C_3)$	40		60		75	
	L	100	140	120	160	120	160
	D_1	80		80		80	
	$d\ (X_3)$	35		35		35	
	$d_1\ (C_4)$	10		20		40	
	l	55					
	l_1	25					
	b	15		15		15	
Размеры заготовки в мм	D_1	85		85		85	
	L	106	146	126	166	126	166

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	4,7		4,7		4,7	
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать, обработать кругом с припуском на шлифование по размерам D, d и L	40	43	41	43	40	41
Фрезерная. Фрезеровать замок	2,7		2,7		2,7	
Слесарная. Маркировать, запилить заусенцы	1,8		1,8		1,8	
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру в размеры D и d, шлифовать торец режущей части	8,5	10	11	12	11	13

ПУАНСОНЫ ОБРЕЗНЫЕ

КАРТА 30



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

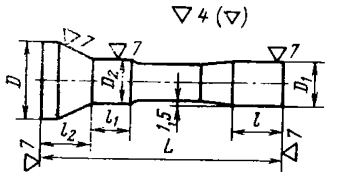
Основные размеры в мм	D (C_4)	120		200		250		350	
	H	30	60	50	100	60	120	70	140
	d	60		100	150	140	180	160	250
	d_1 (A_4)	35		60		120		120	
	d_2	—		—		16		16	
	h	10		22		30		30	
Размеры заготовки или поковки в мм	D	130		212		264		368	
	d_1	—		44		101		101	
	H	37	67	59	112	69	132	81	155

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	5,2	Нормы времени см. в карте 144						
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—	6,1	9,6	10,5	12	14,5	19	
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру и торцам	35	38	48	76	55	76	78	100
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	—		—		5		8	
Сверлильная. Сверлить два отверстия	—		—		8	8	8	8
Слесарная. Маркировать	1,2		1,2		1,2		1,2	
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—		—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать отверстие d_1 и торец	9		12		17		18	
Шлифовальная. Шлифовать по наружному диаметру	4,5	4,7	6,5	9	7	11	10	14
Шлифовальная. Шлифовать торец с другой стороны	5		8		12		18	

ПРОШИВАТЕЛИ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 31



Сталь 3Х2В8, *HRC* 45—50

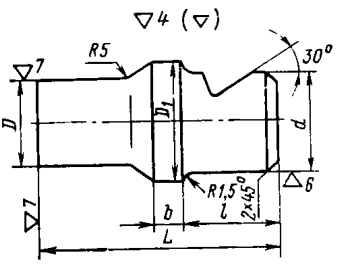
Основные размеры в мм	D	60	80	100
	D_1	34—44	54—64	74—84
	D_2 (X_3)	45	65	85
	L	110 | 160	120 | 180	140 | 200
	l	20	20	20
	l_1	15	15	15
	l_2	20	20	20
Размеры заготовки в мм	D	65	85	110
	L	116 | 166	126 | 186	147 | 207

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,9	4,7	5,7
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать. Обработать кругом с припуском на шлифование по размерам D_1, D_2, конусу и торцам	29 | 31	33 | 37	37 | 42
Слесарная. Маркировать	1,2	1,2	1,2
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—
Слесарная. Зачистить центровые отверстия	0,6	0,6	0,6
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру, конусу и торцам	11 | 12	13 | 14	14 | 15

ПРОШИВАТЕЛИ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 32



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

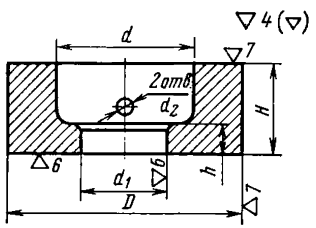
Основные размеры в мм	D (C_4)	30	40	60
	D_1	80	80	80
	d (X_3)	50	50	50
	L	100 | 140	120 | 160	160 | 200
	l	47	47	47
	b	20	20	20
Размеры заготовки в мм	D	85	85	85
	L	113 | 153	133 | 173	173 | 213

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку с припуском на технологический центр с одной стороны	4,7	4,7	4,7
Токарная. Подрезать торцы, зацентровать, обточить кругом с припуском на шлифование по размерам D, d и L, обточить технологический центр со стороны режущей части	39 | 41	41 | 43	42 | 47
Фрезерная. Фрезеровать замок	2,7	2,7	2,7
Слесарная Маркировать, запилить заусенцы	1,8	1,8	1,8
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—
Слесарная. Зачистить центровые отверстия	0,6	0,6	0,6
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру в размеры D и d и торец режущей части	7 | 8	8 | 9	9 | 11
Слесарная. Срезать технологический центр	1,6	1,6	1,6

ПРОШИВАТЕЛИ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 33



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

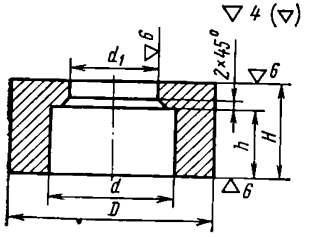
Основные размеры в мм	$D(C_4)$	100	160	250	300
	H	50|100	50|100	60|120	60|120
	d	40	80	120	120
	$d_1(A_4)$	30	50	50	80
	d_2	—	—	16	16
	h	15	20	30	30
Размеры заготовки в мм	D	100	172	262	314
	d_1	—	34	34	60
	H	57|107	59|109	69|129	71|131

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	4,3	5,7	Нормы времени см. в карте 144					
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—		4,7	6,3	10	12	12	13,5
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру и торцам	28	34	43	58	65	85	74	95
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	—		—		5		5	
Сверлильная. Сверлить два отверстия	—		—		8		8	
Слесарная. Маркировать	1,2		1,2		1,2		1,2	
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—		—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать отверстие d_1 и торец	9,7		11		12		16	
Шлифовальная. Шлифовать по наружному диаметру	3,6	6,3	5,0	7,7	6,6	12	10	13
Шлифовальная. Шлифовать торец с другой стороны	4		7		12		14	

ВЫТАЛКИВАТЕЛИ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 34



Сталь 45, *HRC* 35—40

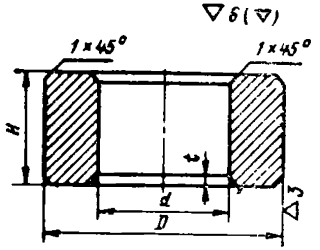
Основные размеры в мм	D	120		180	
	H	50	70	50	70
	d	90		90	
	d_1	75		75	
	h	37		37	
Размеры заготовки или поковки в мм	D	130		191	
	d_1	—		60	
	H	57	77	58	78

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	4,0		Норма времени см. в карте 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—		4,2	5,7
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу	32	35	28	30
Слесарная. Маркировать			1,2	
Термообработка. Калить до *HRC* 35—40			—	

ВЫТАЛКИВАТЕЛИ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 35



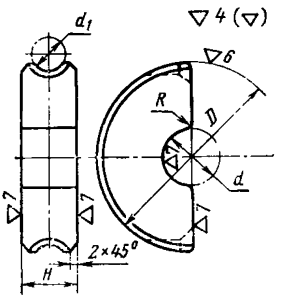
Сталь 45, *HRC* 35—40

Основные размеры в мм	*D*	120		200		260	
	H	40	70	40	70	40	70
	d	30	60	50	100	80	160
	t	5		5		5	
Размеры заготовки в мм	*D*	130		212		272	
	d	—	—	34	83	64	140
	H	47	77	49	79	49	81

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	4,0		Нормы времени см. в карте 144			
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру *D*, прошить отверстие	—		4,7	6,4	5,8	7,9
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу	16,5	23	22	23	30	30
Слесарная. Маркировать	1,2		1,2		1,2	
Термообработка. Калить до *HRC* 35—40	—		—		—	

НОЖ ПРАВЫЙ

КАРТА 36



Сталь 5ХНТ или 7Х3, *HRC* 45—50

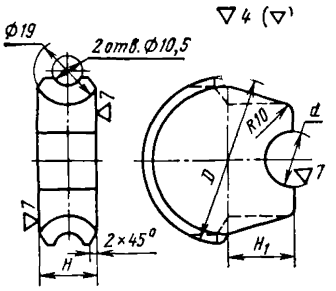
Основные размеры в мм	D (X_3)	75
	d (A_3)	от 8 до 25
	d_1	10,5
	H	20
Размеры заготовки в мм	D	80
	H	26

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1
Токарная. Точить кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование торцов	16
Разметочная. Разметить под фрезерование	2,0
Фрезерная. Отрезать в размер $\frac{D}{2}$	7,3
Разметочная. Разметить для фрезерования под головки зажимных винтов	3,5
Фрезерная. Фрезеровать две выборки под винты	9,0
Слесарная. Опилить острые кромки, маркировать, опилить по R	3,4
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—
Шлифовальная. Шлифовать торцы с двух сторон и плоскость разъема	8,5
Полировальная. Полировать по d по мере надобности	—

НОЖ ЛЕВЫЙ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 37



Сталь 5ХНТ или 7Х3, *HRC* 45—50

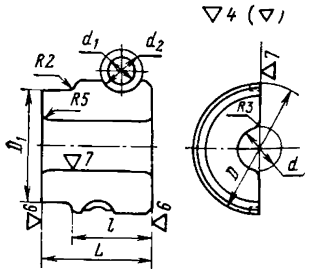
Основные размеры в мм	$D\,(X_3)$	60		
	$d\ (A_3)$	от 8 до 25		
	$H(X_3)$	20		
	H_1	12	20	24
Размеры заготовки в мм	D	65		
	H	26		

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1		
Токарная. Точить кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование торцов	11		
Разметочная. Разметить под обработку отверстия *d* и фрезерование по контуру	6		
Координатно-расточная. Сверлить, расточить и развернуть отверстие *d*	17	20	29
Фрезерная. Фрезеровать по контуру с припуском на опиловку	26	22	20
Разметочная. Разметить для фрезерования под головки зажимных винтов	3,5		
Фрезерная. Фрезеровать две выборки под винты	9,0		
Слесарная. Опилить по контуру и острые кромки, маркировать	10		
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—		
Шлифовальная Шлифовать торцы с двух сторон	4,6		
Полировальная. Полировать по *d* по мере надобности	—		

МАТРИЦЫ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 38



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	$D\,(C_4)$	150
	D_1	129
	L	110
	l	85
	$d\ (A_4)$	20—40
	d_1	14
	d_2	22
Размеры поковки в мм	D	161
	$\frac{D}{2}$	86
	L	143

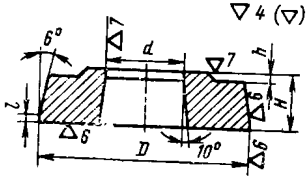
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144
Кузнечная. Ковать заготовку по размеру $\frac{D}{2}\times L$ с последующей нормализацией	8,4
Строгальная. Строгать плоскость разъема	21
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать плоскость разъема	9,0
Сборочная. Скрепить две половины вставки стяжными скобами (или сварить)	—
Токарная. Точить кругом две матрицы комплектно в размер по чертежу *	74 / 2
Разметочная. Разметить для фрезерования под головки зажимных винтов	4,0
Фрезерная. Фрезеровать две выборки под винты	9,8
Слесарная. Зачистить заусенцы, маркировать, опилить по R	9
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—
Токарная. Зачистить по диаметру, торцам и ручью шлифовальной шкуркой	7 / 2

* При обработке матриц с отверстием фасонной формы время по карте на токарную обработку применять с коэффициентом 1,1—1,15, в зависимости от сложности формы профиля отверстия.

МАТРИЦЫ КРУГЛЫЕ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 39



Сталь 7Х3, *HRC* 45—50

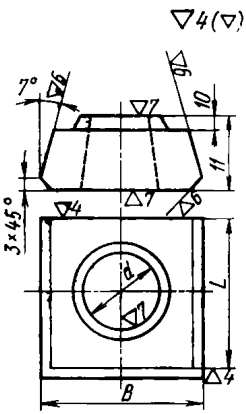
Основные размеры в мм	D (C_4)	150		220		270		350
	H	45		50		50		55
	d (A_4)	50	80	80	140	140	180	200	260
	h	10		10		10		10
	l	5		5		5		5
Размеры поковки в мм	D	161		232		284		364
	d	35	65	65	124	120	160	180	240
	H	53		59		61		66

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин							
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144							
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие с последующей нормализацией	3,7		6,0	6,6	6,7	11,5	9,2	13
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование отверстия и торцов	54	50	68	64	78	74	89	85
Слесарная. Маркировать	1,2		1,2		1,2		1,2	
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—		—		—		—	
Шлифовальная. Шлифовать отверстие d и торец	8	10,5	12	17	17	18	18	20
Шлифовальная. Шлифовать второй торец	6		7		11		14	

МАТРИЦЫ КВАДРАТНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ОТВЕРСТИЕМ ПОД ПУАНСОН

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 40



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

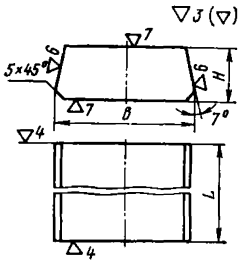
Основные размеры в мм	*B*	140		250		350		
	L	140		250		350		
	H	50		50		60		
	d	60	80	120	160	200	260	
Размеры поковки в мм	*B*	150		262		368		
	L	150		262		368		
	H	60		62		78		

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144					
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	7,0		11		21	
Строгальная. Строгать матрицу с шести сторон с припуском на шлифование по размеру *H*	74		121		197	
Шлифовальная. Шлифовать плоскость основания предварительно	7		13		21	
Разметочная. Разметить под растачивание отверстия	2	2	3	3	6	6
Токарная. Сверлить и расточить отверстие с припуском на шлифовку, проточить занижающий режущий выступ по торцу	29	32	38	40	57	62
Слесарная. Запилить заусенцы, маркировать	4,6	4,9	5,4	5,8	6,1	6,5
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость основания	7		13		21	
Шлифовальная. Шлифовать отверстие и торец режущей части	14	16	22	23	38	39

МАТРИЦЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 41



Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

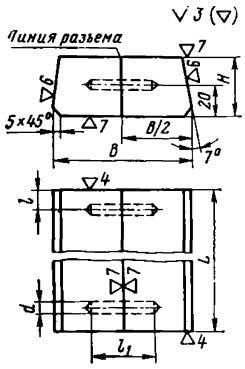
Основные размеры в мм	*B*	150	200	240
	L	200 | 260	260 | 360	300 | 440
	H	50	50	60
Размеры поковки в мм	*B*	160	212	252
	L	210 | 270	272 | 372	312 | 452
	H	60	62	72

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки	Нормы времени см. в карте 144					
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу с последующей нормализацией	7,8	9,4	10	13,5	13,5	17,5
Строгальная. Строгать матрицу с шести сторон с припуском на шлифовку по размеру *H*	78	89	119	159	183	215
Фрезерная (II вариант изготовления) Фрезеровать матрицу с шести сторон с припуском на шлифовку по размеру *H*	46	48	55	86	90	102
Шлифовальная. Шлифовать плоскость основания предварительно	8,5	10	11	15	18	21
Разметочная. Разметить по контуру обрабатываемой детали	—	—	—	—	—	—
Фрезерная. Фрезеровать вырез под пуансон с припуском на опиловку по контуру **Фрезерная.** Фрезеровать занижение по контуру режущего выступа	Нормы времени см. в карте 133					
Слесарная. Опилить по контуру под пуансон	Нормы времени см. в картах 137—139					
Слесарная. Запилить острые кромки, маркировать	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,3
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость основания и со стороны режущей части	17	20	21	29	36	42

МАТРИЦЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ

Штампы для обрезки облоя

КАРТА 42, лист 1



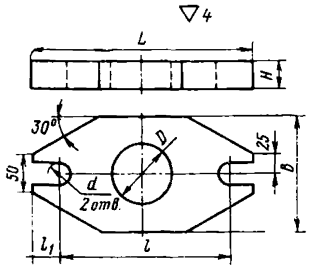
Сталь 5ХНТ, *HRC* 45—50

Основные размеры в мм	B	100	150		200	
	L	180	200	260	260	440
	H	40	50		50	
	l	20	20		30	
	l_1	50	60		60	
	d	10	10		12	
Размеры поковки в мм	$\frac{B}{2}$	58	83		108	
	L	188	210	270	272	452
	H	48	60		60	

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки одной половины секции	Нормы времени см. в карте 144				
Кузнечная. Ковать заготовку в размер одной половины секции с последующей нормализацией	5,7	7,0	7,8	7,8	11
Строгальная. Строгать одну половину секции с шести сторон с припуском на последующую обработку	44	52	60	67	95
Фрезерная (II вариант изготовления) Фрезеровать одну половину секции с шести сторон с припуском на последующую обработку	29	31	33	36	43
Разметочная. Разметить отверстия под фиксирующий штифт	3	3,5		3,5	

МАТРИЦЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ	*Штампы для обрезки облоя*				
	КАРТА 42, лист 2				
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Сверлильная. Сверлить и развернуть два отверстия под штифты, запрессовать штифты	5,3	6,0	6,5	8,5	12
Шлифовальная. Шлифовать плоскости основания и со стороны режущей части в сборе предварительно	12	17	20	21	36
Разметочная. Разметить под фрезерование по контуру обрабатываемой детали	—				
Фрезерная. Фрезеровать вырез под пуансон (нецилиндрической формы) с припуском на опиловку по контуру	Нормы времени см. в карте 133				
Токарная. Сверлить и расточить отверстие под пуансон (цилиндрической формы) с припуском на шлифование, проточить занижающий режущий выступ по торцу	Нормы времени см. в карте 40				
Фрезерная. Фрезеровать занижение по контуру режущего выступа (нецилиндрической формы)	Нормы времени см. в карте 133				
Слесарная. Опилить по контуру под пуансон (нецилиндрической формы)	Нормы времени см. в картах 137—139				
Термообработка. Калить до *HRC* 45—50	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости основания и со стороны режущей части	12	17	20	21	36
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема	4,7	4,7	5,8	5,8	7,0

СЪЕМНИКИ



Сталь 45

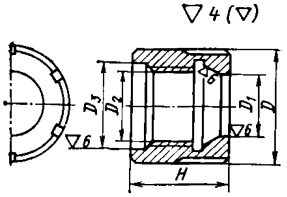
Основные размеры в мм	*L*	250	300	350
	B	100	150	180
	H	20	20	25
	l	200	250	300
	l_1	25	25	25
	d	18	26	26
	D	Конструктивно по размеру пуансона		
Размеры поковки в мм	*L*	258	310	360
	B	108	160	190
	H	28	30	35

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку для поковки одной **детали**	Нормы времени см. в карте 144		
Кузнечная. Ковать заготовку до размеров *B*×*H*×*L*, обрубить с четырех сторон под углом 30°	5,9	7,7	8,2
Строгальная. Строгать две плоскости в размер *H*	26	38	48
Фрезерная (II вариант изготовления). Фрезеровать две плоскости в размер *H*	11	14	18
Разметочная. Разметить под обработку боковых сторон по контуру, пазов и центрального отверстия	8,5	8,5	8,5
Сверлильная. Сверлить два отверстия *d* под проушины	2,7	3,1	3,7
Фрезерная. Фрезеровать боковые стороны, скосы, торцы и два паза в размер по чертежу	26	27	29
Слесарная. Запилить заусецы, маркировать	4,2	4,6	5,1
Расточная. Сверлить и расточить центральное отверстие в размер по чертежу	8	10	11,5

ГАЙКИ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 44



Сталь 40Х, *HRC* 35—40

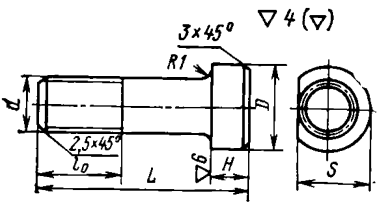
Основные размеры в мм	D	90	120	155
	H	85	85	100
	D_1	35	55	85
	D_2	М60×3	М90×3	М15×3
	D_3	65	95	120
Размеры заготовки или поковки в мм	D	100	125	167
	D_1	—	—	68
	H	92	92	111

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	2,8	4,0	См. карту 144
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—	—	5,1
Токарная. Обработать кругом с припуском на чистовую обточку отверстия и резьбы	44	62	63
Фрезерная. Фрезеровать шлицы	15	15	15,5
Слесарная. Зачистить заусенцы, маркировать	2,0	2,5	3,0
Термообработка. Калить до *HRC* 35—40	—	—	—
Токарная (чистовая). Обточить отверстие и резьбу	18	20	23

БОЛТ К ДЕРЖАВКЕ ПУАНСОНОВ

Штампы для горизонтально-ковочных машин

КАРТА 45



Сталь 6, *HRC* 35—40

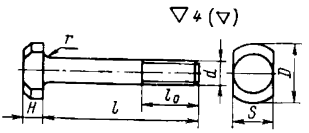
Основные размеры в мм	*d*	M24
	L	245
	l_0	60
	D	42
	H	16
	S	33
Размеры заготовки в мм	*D*	45
	L	250

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,6
Токарная. Зацентровать с одной стороны, обточить кругом в размер по чертежу, нарезать резьбу	19,5
Фрезерная. Фрезеровать головку болта	5,0
Слесарная. Зачистить заусенцы, запилить острые кромки, маркировать	2,0
Термообработка. Калить головку болта до *HRC* 35—40	—

БОЛТЫ, МН 4204—63-9

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 46



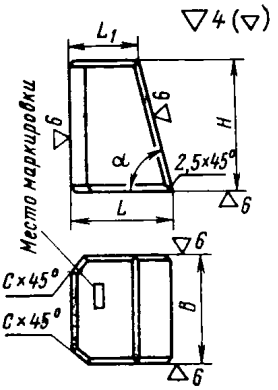
Сталь 35

Основные размеры в мм	d	12	16	20	24
	l	110	130	160	200
	S (C_5)	22	28	34	44
	D (C_5)	30	38	46	58
	H	9	12	14	16
Размеры заготовки в мм	D	32	40	48	60
	L	124	147	180	222

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,0	2,0	2,6	2,6
Токарная. Зацентровать с одной стороны, обточить кругом в размер по чертежу, нарезать резьбу	12	13	16	17
Фрезерная. Фрезеровать головку в размер S	5,6	5,6	8,2	8,2

ШПОНКИ, МН 4248—63

КАРТА 47



Сталь 45, *HRC* 40—45

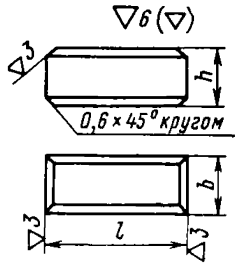
Основные размеры в мм	$B\ (C_3)$	32		40	50
	H	40		60	80
	$L\ (C_4)$	36	25	32	45
	h_1	21,44	17,96	21,44	30,92
	$\alpha°$	70	80	80	80
	c	6	6	7	7
Размеры заготовки в мм	B	36		45	56
	H	45		65	85
	L	42	31	38	51

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,8		2,4	3,0
Фрезерная. Фрезеровать деталь в размеры B, H, L, L_1 с припуском на шлифование, фрезеровать фаски в размер c	21	19,5	21	23
Слесарная. Запилить кругом, маркировать	6,7		6,7	6,7
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—		—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости в размеры B, H, L под углом α	7,5		8,0	8,4

ШПОНКИ, МН 4204—63-8

Штампы для объемной горячей штамповки на винтовых фрикционных прессах

КАРТА 48



Сталь шпоночная

Основные размеры в мм	b (B_3)	16	20
	h (B_4)	16	20
	l	25	50
Размеры заготовки в мм	b	16 (20)	20 (25)
	h	16 (20)	20 (25)
	l	25 (158)	50 (205)

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин	
Слесарная. Отрезать заготовку на длину одной шпонки, запилить торцы, фаски размером 0,6×45° кругом, зачистить плоскости, маркировать	6,7	7,3

II вариант изготовления

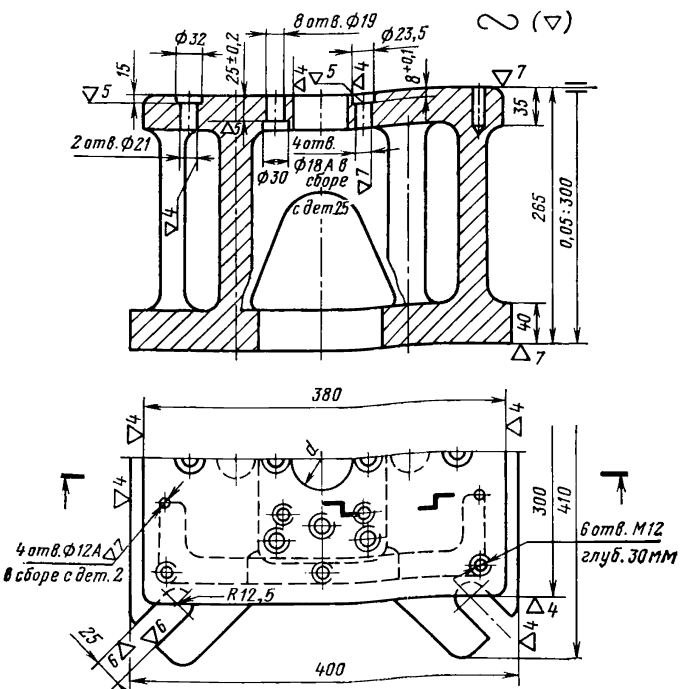
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину нескольких (4—6 шт.) шпонок	1,3	1,8
Строгальная. Строгать плоскости с четырех сторон с припуском на опиловку заготовки на длину нескольких (4—6 шт.) шпонок	$\frac{18}{6}$	$\frac{18}{4}$
Слесарная. Отрезать заготовку на длину одной шпонки, запилить торцы, плоскости и фаски размером 0,6×45° кругом, маркировать	10	10

II. ТИПОВЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРЕСС-ФОРМ

ОСНОВАНИЕ, МН 1515—61-1

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

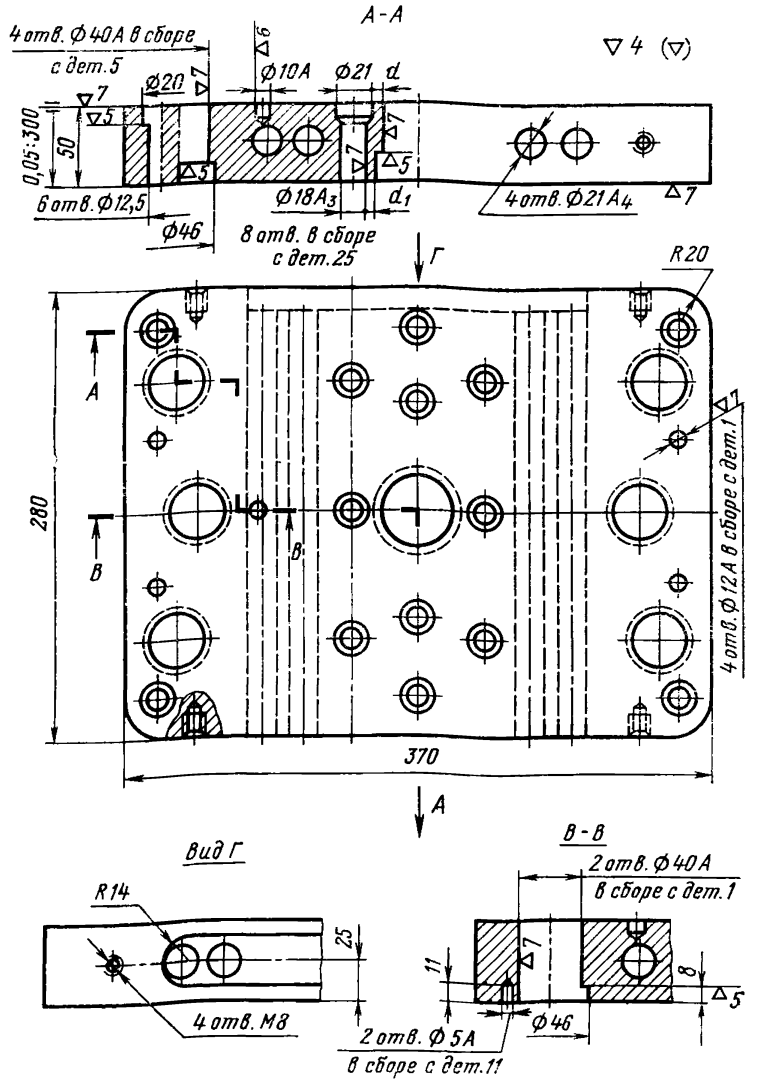
КАРТА 49, лист 1



Серый чугун СЧ 24 44

Отливка

ОСНОВАНИЕ, МН 1515—61-1	*Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 49, лист 2
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Литейная	—
Разметочная. Разметить под строгание плоскостей	11
Строгальная. Строгать опорную плоскость и две боковые стороны основания; строгать верхнюю плоскость и четыре боковые стороны верхней части	125
Разметочная. Разметить под фрезерование проушин основания и сверление отверстий	30
Фрезерная. Фрезеровать четыре проушины основания	35
Сверлильная. Сверлить и рассверлить центральное отверстие; сверлить шесть отверстий под резьбу М12; сверлить и зенковать восемь отверстий ∅ 19 мм	26
Координатно-расточная I. Сверлить и зенковать два отверстия ∅ 21 мм, сверлить и развернуть четыре отверстия ∅ 12*A* в сборе с деталью МН 1515—61-2	Норму времени см. в карте 50
Координатно-расточная II. Сверлить, расточить выточки и развернуть четыре отверстия ∅ 18*A* в сборе с деталью МН 1515—51-25	Норму времени см. в карте 54
Слесарная. Нарезать резьбу М12 в шести отверстиях, опилить острые кромки, опилить и очистить кругом по литейной корке для подготовки под окраску, маркировать	54
Шлифовальная. Шлифовать верхнюю и нижнюю плоскости основания	27
Малярная. Шпаклевать и окрасить наружные поверхности по местам литейной корки	—

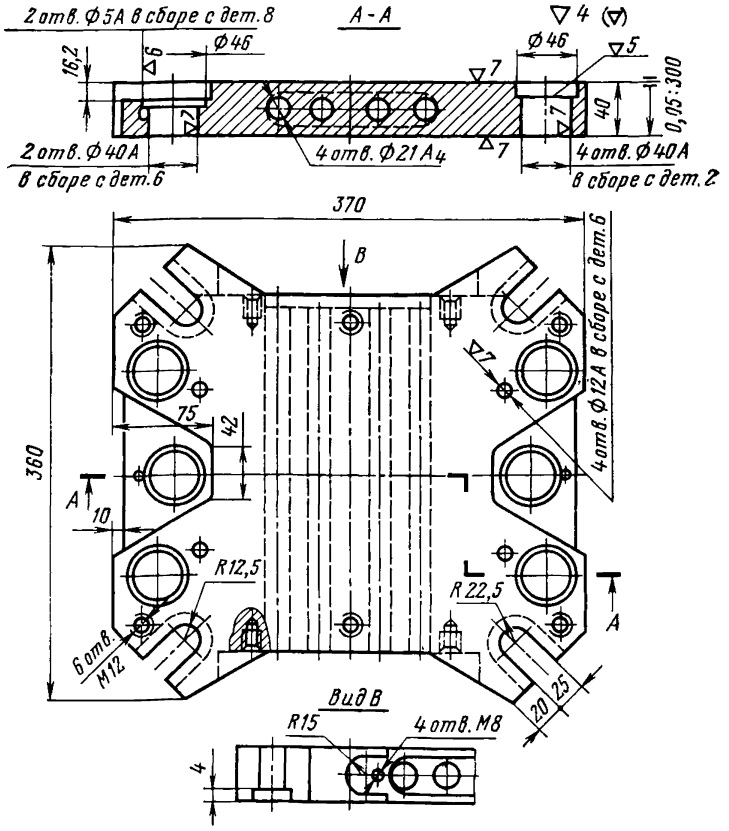


Сталь Ст6

Размер заготовки: 384×294×56 мм

ПЛИТА ОБОГРЕВА НИЖНЯЯ, МН 1515—61-2	*Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 50, лист 2

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (автогенная)	6,3
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование, боковые стороны и углы плиты по R 20 мм с припуском на опиливание	102
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование, боковые стороны и углы плиты по R 20 мм с припуском на опиливание	112
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость плиты предварительно	13
Разметочная. Разметить под сверление отверстий и фрезерование бокового паза	23
Расточная. Сверлить и развернуть четыре отверстия ∅ $21A_4$	82
Сверлильная. Сверлить и зенковать шесть отверстий ∅ 12,5 мм, сверлить четыре отверстия под резьбу М8, сверлить и развернуть отверстие ∅ $10A$	34
Координатно-расточная I. Сверлить, рассверлить и расточить отверстия d и d_1, сверлить и развернуть восемь отверстий ∅ 18 A_3	71
Координатно-расточная II (в сборе с деталью МН 1515—61-5). Сверлить и расточить четыре отверстия ∅ 40 A, расточить четыре выточки ∅ 46 мм	115
Координатно-расточная III (в сборе с деталью МН 1515—61-1). Сверлить и расточить два отверстия ∅ 40 A, расточить две выточки ∅ 46 мм; сверлить и развернуть четыре отверстия ∅ 12 A	143
Фрезерная. Фрезеровать боковой паз размером 28×15×216 мм	16
Слесарная. Нарезать резьбу в четырех отверстиях М8, опилить боковые стороны и углы плиты по R 20 мм, опилить заусенцы	42
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер 50 мм	29



Сталь Ст6

Размер заготовки: 384×374×45 мм

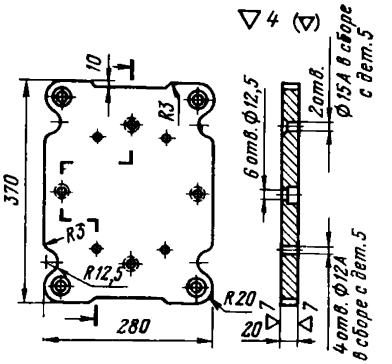
ПЛИТА ОБОГРЕВА ВЕРХНЯЯ, МН 1515—61-5	*Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 51, лист 2

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (автогенная)	7,7
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и четыре боковые стороны в габаритные размеры	98
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и четыре боковые стороны в габаритные размеры	106
Разметочная. Разметить под фрезерование боковых сторон, выборок и проушин	24
Фрезерная. Фрезеровать четыре боковые стороны по контуру, две выборки в размер 16,2 мм, четыре проушины в размер 25 мм	246
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость плиты предварительно	16
Разметочная. Разметить под сверление отверстий и фрезерование бокового паза	22
Сверлильная. Сверлить шесть отверстий под резьбу М12 и четыре отверстия под резьбу М8	15
Расточная. Сверлить и развернуть четыре отверстия $\varnothing$ 21 A_4	82
Координатно-расточная I (в сборе с деталью МН 1515—61-6). Сверлить и расточить два отверстия $\varnothing$ 40 A, расточить две выточки $\varnothing$ 46 мм, сверлить и развернуть четыре отверстия $\varnothing$ 12 A	122
Координатно-расточная II (в сборе с деталью МН 1515—61-2). Сверлить и расточить четыре отверстия $\varnothing$ 40 A, расточить четыре выточки $\varnothing$ 46 мм	См. карту 50
Фрезерная. Фрезеровать боковой паз размером 28×15×136 мм и четыре уступа	31
Слесарная. Нарезать резьбу М8 и М12 в 10 отверстиях, опилить боковые стороны, углы в размер по R, опилить заусенцы	56
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер 40 мм	32

ПЛИТА ВЕРХНЯЯ, МН 1515—61-6

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

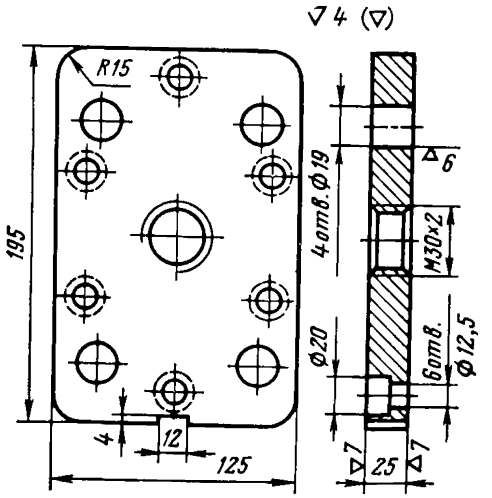
КАРТА 52



Сталь Ст6 Размер заготовки: 294×384×26 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (автогенная)	4,7
Фрезерная. Фрезеровать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	46
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	72
Разметочная. Разметить под фрезерование углов и выборок	11
Фрезерная. Фрезеровать углы плиты по *R* 20 мм, впадины по *R* 12,5 мм и впадины *t*=10 мм	28
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость предварительно	13
Разметочная. Разметить под сверление шести отверстий	9
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть два отверстия ∅ 15 *A*, четыре отверстия ∅ 12 *A*, расточить две выточки ∅ 22 мм в сборе с деталью МН 1515—61-5	Норму времени см. в карте 51
Сверлильная. Сверлить и зенковать шесть отверстий ∅ 12,5 мм	14
Слесарная. Опилить боковые стороны, выборки по *R* 12,5 мм, заусенцы маркировать	27
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	29

ПЛИТА ХВОСТОВИКА, МН 1515—61-22

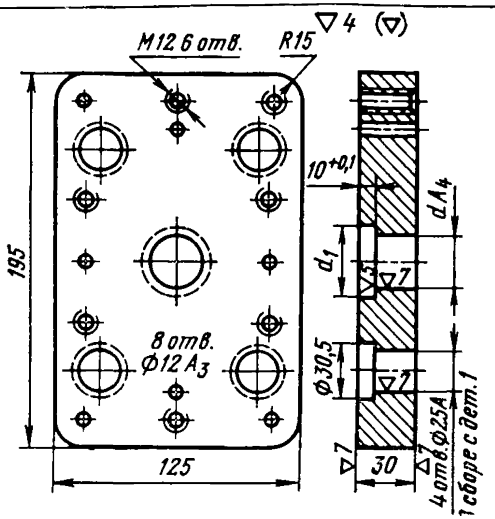


Сталь Ст3 Размер заготовки: 202×130×30 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,9
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование, боковые стороны и углы по *R* 15 мм с припуском на опиливание	35
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование, боковые стороны и углы по *R* 15 мм с припуском на опиливание	45
Разметочная. Разметить под сверление отверстий	16
Сверлильная. Сверлить отверстие под резьбу М30×2, сверлить четыре отверстия Ø 19 мм, сверлить и зенковать шесть отверстий Ø 12,5 мм	18
Слесарная. Опилить боковые стороны и углы плиты по *R* 15 мм, маркировать	21
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер 25 мм	12

ПЛИТА ПОРШНЯ, МН 1515—61-25

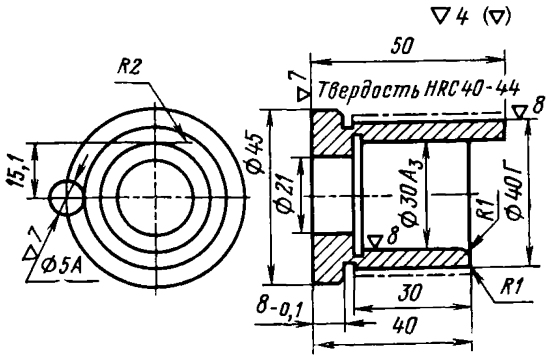
КАРТА 54



Сталь Ст6 — Размер заготовки: 202×130×36 мм

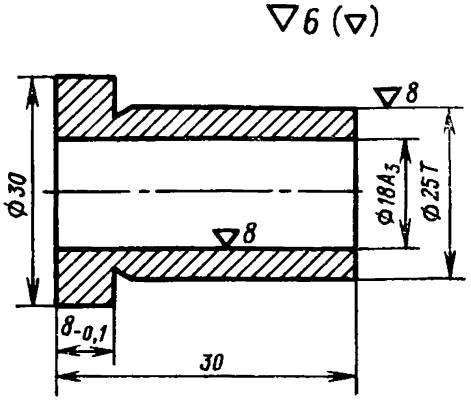
Наименование и содержание операции			Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали			3,9
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование, боковые стороны и углы по *R* 15 мм с припуском на опиливание			40
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование, боковые стороны и углы по *R* 15 мм с припуском на опиливание			50
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость предварительно			5
Разметочная. Разметить под сверление отверстий			20
Сверлильная. Сверлить и развернуть восемь отверстий ∅ 12 A_3, сверлить шесть отверстий под резьбу М12			18
Координатно-расточная. Сверлить и расточить центральное отверстие dA_4 и выточку d_1; сверлить, расточить и развернуть четыре отверстия ∅ 25 *A* и выточку ∅ 30,5 мм в сборе с деталью МН 1515—61-1	Размер dA_4	30	124
		37	128
		43	131
Слесарная. Нарезать резьбу М12 в отверстиях опилить боковые стороны плиты и углы по *R* 15 мм, маркировать			33,0
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер 30 мм			12

ВТУЛКА, МН 1515—61-8	*Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 55



Сталь 45 Размер заготовки: ∅ 50×55 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,0
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование по наружному диаметру, отверстию и торцу	21
Разметочная. Разметить под фрезерование среза торца	3,0
Фрезерная. Фрезеровать срез на торце	8,0
Сверлильная. Сверлить отверстие ∅ 5*А* (в сборе)	—
Слесарная. Запилить уступ на торце в размер 15,1 мм и острые кромки, опилить по *R*	6
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Шлифовальная. Шлифовать отверстие ∅ 30 A_3 и торец	8,5
Шлифовальная. Шлифовать по наружному диаметру ∅ 40 *Г* и торцу в размер $8^{-0,1}$ мм	8,0



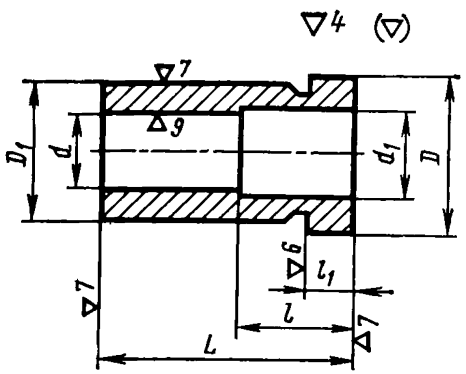
Сталь У8А, *HRC* 50—54 Размер заготовки. ∅ 36×35 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,9
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование по наружному диаметру и отверстию	16
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—
Шлифовальная. Шлифовать отверстие ∅ 18 A_3 и торец	8,5
Шлифовальная. Шлифовать по наружному диаметру до ∅ 25 *T* и торцу	6,0

ВТУЛКИ НАПРАВЛЯЮЩИЕ, МН 1523—61

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

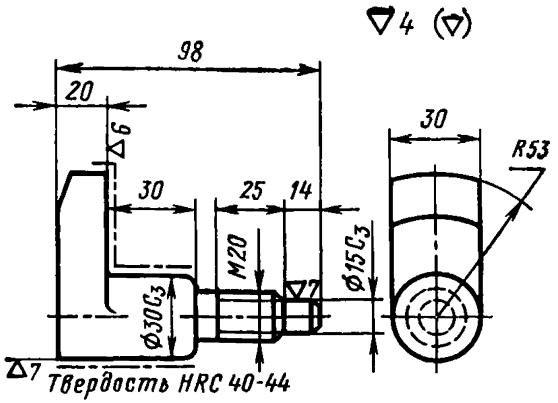
КАРТА 57



Сталь У8А, *HRC* 50—55

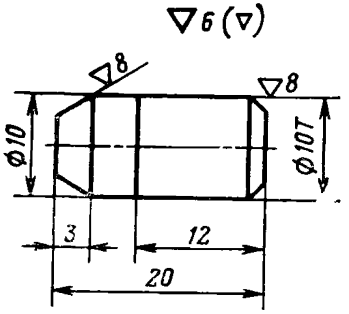
Основные размеры в мм	D	25	30	38	45	
	D (T)	20	25	32	40	
	d (A_3)	14	18	25	32	
	d_1	14,5	18,5	25,5	32,5	
	L	30	40 | 65	50 | 65	50 | 75	
	l	10	15 | 25	20 | 25	15 | 30	
	$l_1(-0{,}1)$	6	10	10	10	
Размеры заготовки в мм	D	30	36	42	50	
	L	35	45 | 70	55 | 70	55 | 80	

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,9	1,9	1,9	2,4	
Токарная. Обработать кругом по чертежу с припуском на шлифование по диаметру, отверстию и торцам	17	19 | 20	21 | 22	24 | 29	
Термообработка. Калить до *HRC* 50—55	—	—	—	—	
Шлифовальная. Шлифовать отверстие d и торец	7,9	8,4 | 8,8	9,8 | 10	10 | 11	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D_1 и торцу	5,5	5,5 | 6,0	6,0 | 6,5	6,5 | 7,5	
Слесарная. Маркировать	1,2	1,2	1,2	1,2	



Сталь 45 Размер заготовки: 75×32×104 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1
Разметочная. Разметить центровое отверстие с одной стороны	3,0
Сверлильная. Сверлить центровое отверстие с одной стороны	2,0
Токарная. Обточить кругом в размер по чертежу	45
Слесарная. Опилить головку прихвата с боковых сторон и по *R* 15 мм	11,5
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Пескоструйная. Обдуть песком	—



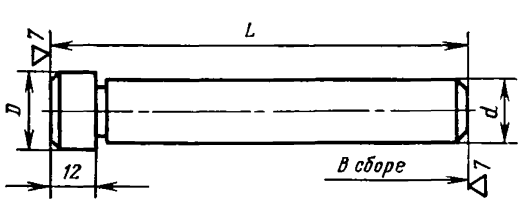
Сталь 45, *HRC* 40—44 Размер заготовки: ∅ 15×27 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать пруток на длину нескольких деталей	1,3
Токарная. Обточить кругом по чертежу с припуском на полирование, отрезать	9,0
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Токарная. Зачистить кругом, полировать в размер ∅ 10 *T* и фаску	8,0

ВЫТАЛКИВАТЕЛЬ, МН 1515—61-16

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 60



Сталь У8А, *HRC* 50—54

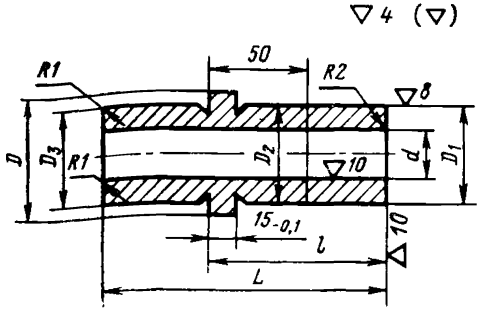
Основные размеры в мм	*D*	20	
	d (X_4)	18	
	L (—0,1)	109	132
Размеры заготовки в мм	*D*	26	
	L	114	137

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин	
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,4	2,4
Токарная. Зацентровать, обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру и торцам	14	15
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—
Пескоструйная. Обдуть песком	—	—
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия	0,8	0,8
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру и торцам	8,0	8,5
Шлифовальная (в сборе с деталью МН 1515—61-2). Шлифовать торец	В сборе	

ЗАГРУЗОЧНАЯ КАМЕРА, МН 1515—61-17

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 61



Сталь У8А, *HRC* 50—54

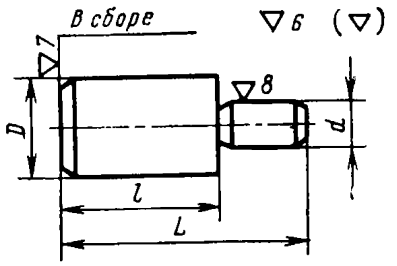
Основные размеры в мм	D	60	66	70
	L	150	150	150
	$D_1(X_3)$	50	58	62
	D_2 (C)	50	58	62
	D_3	50	58	62
	d (A)	30	37	43
	$l^{-0,1}$	93,8	110,8	110,8
Размеры заготовки в мм	D	65	70	80
	L	156	156	156

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,6	3,6	3,6
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование отверстия с наружными диаметрами D_1 и D_2 и торца	34	38	39
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать отверстие и торец	22	25	25
Шлифовальная. Шлифовать по наружным диаметрам D_1 и D_2	9,5	10	10
Токарная. Полировать отверстие и торец	33	41	41
Хромировать деталь	—	—	—
Токарная. Полировать отверстие и торец	28	35	35

ОПОРА, МН 1515—61-18

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 62



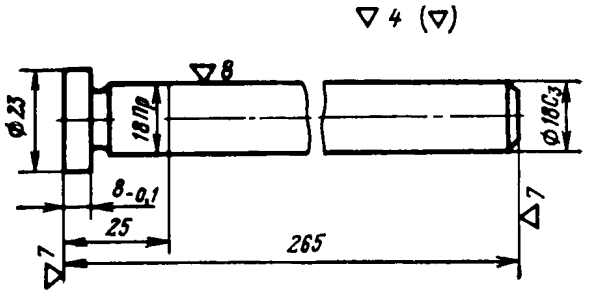
Сталь 45, *HRC* 40—45

Основные размеры в мм	*D*	25	
	d (*T*)	12	
	L	48	56
	l	29	37
Размеры заготовки в мм	*D*	30	
	L	108 (на две детали)	124 (на две детали)

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин	
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину двух деталей с припуском на последующую разрезку	2,0	2,0
Токарная. Зацентровать, обточить кругом для двух деталей с припуском на шлифование по размеру *d*, надрезать	9	9
Термообработка. Калить до *HRC* 40—45	—	—
Пескоструйная. Очистить песком	—	—
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия	0,8	0,8
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру *d*	3,5	3,5
Слесарная. Разрезать, зачистить торец	2,0	2,0
Шлифовальная (в сборе с деталью МН 1515—61-25). Шлифовать торец	—	—

КОЛОНКА, МН 1515—61-20

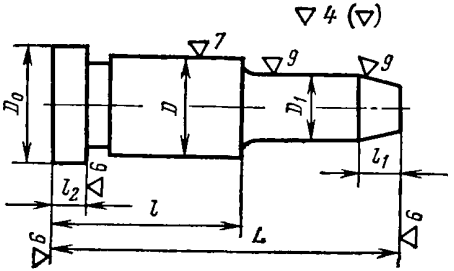
КАРТА 63



Сталь У8А, *HRC* 50—54 Размер заготовки: ∅28×270 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,4
Токарная. Зацентровать, обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру и торцам	16
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—
Пескоструйная. Очистить песком	—
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия	0,8
Шлифовальная. Шлифовать по диаметрам 18 C_3, 18 *Пр* и торцам	10

КОЛОНКИ НАПРАВЛЯЮЩИЕ, МН 1521—61



Сталь У8А, *HRC* 50—54

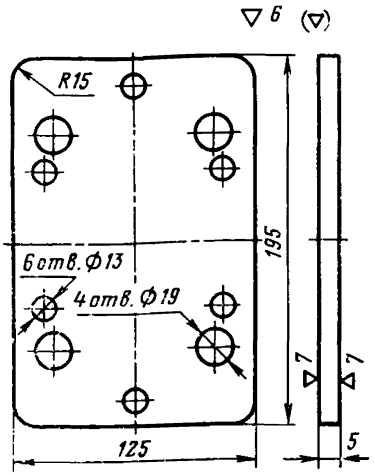
Основные размеры в мм	D_0	24	30		38		45	
	D (T)	18	25		32		40	
	D_1 ($Ш_3$)	12	18		25		32	
	L	45	90	125	105	155	105	165
	l	20	52		63		63	
	l_1	5	10		12		15	
	l_2 (—0,1)	6	10		10		10	
Размеры заготовки в мм	D	30	36		42		50	
	L	50	95	130	110	160	110	170

Продолжение

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин						
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,9	1,9	2,4	2,4	2,4	3,1	3,1
Токарная. Зацентровать, обточить кругом по чертежу с припуском на шлифование по диаметру и торцам	19	20	21	21	22	21	22
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—	—	—
Пескоструйная Очистить песком	—	—		—		—	
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия	0,8	0,8		0,8		1,0	
Шлифовальная. Шлифовать по диаметрам D, D_1, конусу и торцам	10	10		10,5		11	
Слесарная. Маркировать	1,2	1,2		1,2		1,2	

ПРОКЛАДКА, МН 1515—61-24

КАРТА 65



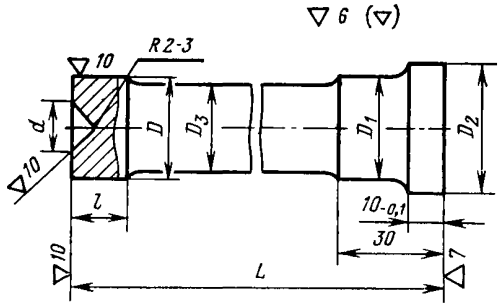
Сталь 45, *HRC* 40—44 Размер заготовки: 125×6×197 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,9
Разметочная. Разметить под сверление десяти отверстий	14
Сверлильная. Сверлить четыре отверстия ⌀ 19 мм и шесть отверстий ⌀ 13 мм	7,0
Слесарная. Опилить боковые стороны и углы плиты по *R* 15 мм	11
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер 5 мм	12

ПОРШЕНЬ, МН 1515—61-26

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 66



Сталь У8А, *HRC* 50—54

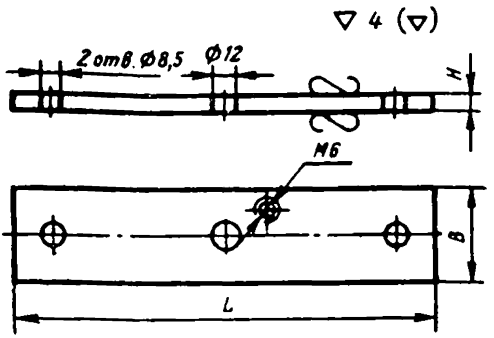
Основные размеры в мм	D (X)	30	37	43
	D_1 (X_4)	30	37	43
	D_2 (X_3)	38	45	50
	D_3	27,5	35	40
	d	16,5	28	28
	$L^{-0,1}$	193,8	215,8	215,8
	l	20	35	35
Размеры заготовки в мм	D	45	50	56
	L	200	222	222

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,1
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру и торцам	28	29	31
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—
Пескоструйная. Очистить песком	—	—	—
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия	0,8	0,8	1,0
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру и торцам	7	7	8
Токарная. Расточить конус на торце, полировать конус, торец и по диаметру D	16	25	27
Хромировать	—	—	—
Токарная. Полировать конус, торец и по диаметру D	7,6	13	14

ПЛАНКИ, МН 1527—61

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 67



Сталь Ст3

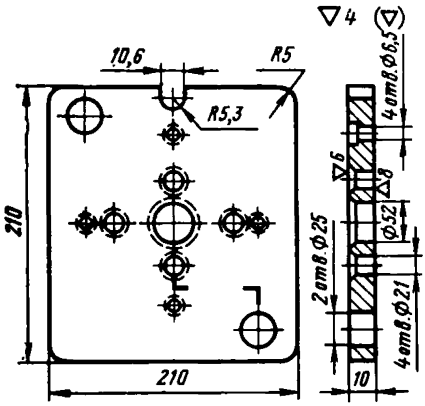
Основные размеры в мм	*L*	170	210	260	320	420	460
	B	30	35	45	50	50	50
	H	3	3	3	3	3	3
Размеры заготовки в мм	*L*	170	210	260	320	420	460
	B	30	35	45	50	50	50
	H	3	3	3	3	3	3

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,8	1,8	2,3	2,3	2,3	2,3
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий	6	6	6	6	6	6
Сверлильная. Сверлить два отверстия ∅ 8,5 мм, отверстие ∅ 12 мм и отверстие под резьбу М6	3	3	3	3	3	3
Слесарная. Нарезать резьбу М6, запилить торцы, зачистить заусенцы	2,8	3,1	3,3	3,6	3,8	4,0

ПЛИТА НИЖНЯЯ, МН 1516—61-1

Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 68

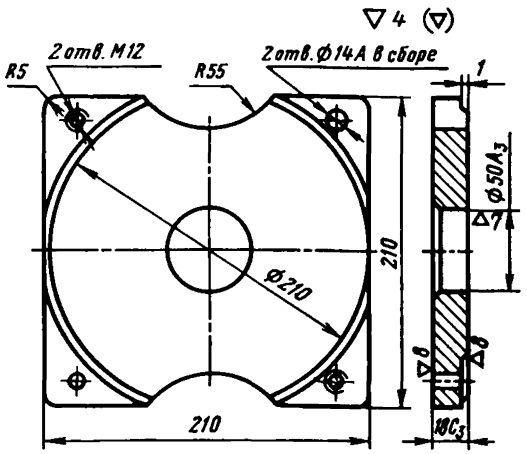


Сталь 45, *HRC* 40—44 Размер заготовки: 222×222×16 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная (автогенная). Отрезать заготовку на длину одной детали	3,9
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	31
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	48
Разметочная. Разметить под фрезерование паза	2,0
Фрезерная. Фрезеровать паз в размер 10,6 мм	4,0
Шлифовать. Шлифовать одну плоскость предварительно	7,0
Разметочная. Разметить под сверление шести отверстий	9
Сверлильная. Сверлить два отверстия ⌀ 25 мм, сверлить и зенковать четыре отверстия ⌀ 6,5 мм	12
Координатно-расточная. Сверлить и расточить центральное отверстие ⌀ 52 мм, сверлить четыре отверстия ⌀ 21 мм, снять фаски	25
Слесарная. Опилить боковые стороны, углы плиты по *R* 5 мм, маркировать	9,4
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости плиты с двух сторон	14

ПЛИТА СЪЕМА, МН 1516—61-3

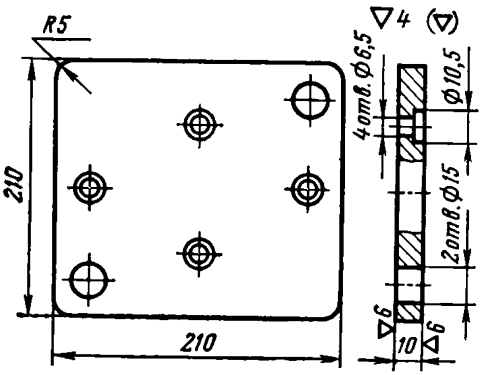
КАРТА 69



Сталь 45, *HRC* 32—36 Размер заготовки: 222×222×25 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (автогенная)	4,7
Токарная. Обточить плоскость и бурт ∅ 210 мм, сверлить и расточить отверстие ∅ 50 *А* с припуском на шлифование	26
Фрезерная. Фрезеровать плоскость с другой стороны с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	23
Строгальная. (II вариант изготовления). Строгать плоскость с другой стороны с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание.	36
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость плиты предварительно	7,0
Разметочная. Разметить фрезерование двух выборок	4
Фрезерная. Фрезеровать две выборки *R* 55 мм	22
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть два отверстия ∅ 14*А* совместно с деталью МН 1516—61-2, сверлить два отверстия под резьбу М12	Нормы времени см. в карте 71
Обработка литниковой системы	Нормы времени см. в картах 130, 132
Слесарная. Нарезать резьбу М12 в двух отверстиях, опилить боковые стороны и четыре угла плиты по *R* 5, маркировать	22
Термообработка. Калить до *HRC* 32—36	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости плиты с двух сторон в размер 18 C_3	17
Шлифовальная. Шлифовать отверстие ∅ 50 A_3	13

ПЛИТА ВЕРХНЯЯ, МН 1516—61-5	*Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 70



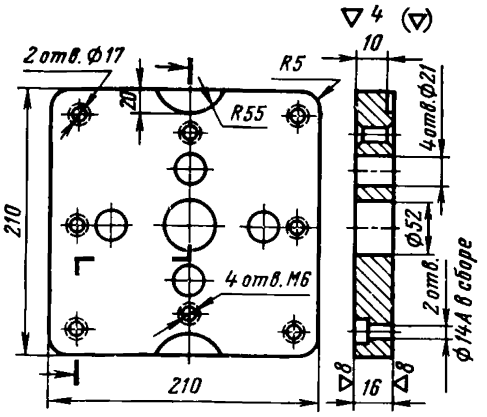
Сталь 45, *HRC* 40—44 Размер заготовки: 222×222×16 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная (автогенная). Отрезать заготовку на длину одной детали	3,9
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	31
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	48
Разметочная. Разметить под сверление шести отверстий	9
Сверлильная. Сверлить два отверстия ∅ 15 мм, сверлить и зенковать четыре отверстия ∅ 6,5 мм	8
Слесарная. Опилить боковые стороны и углы плиты по *R* 5 мм, маркировать	9,4
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости плиты с двух сторон	14

ЗНАКОДЕРЖАТЕЛЬ, МН 1516—61-2

Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 71, лист 1



Сталь 45, *HRC* 34—38 Размер заготовки: 222×222×22 мм

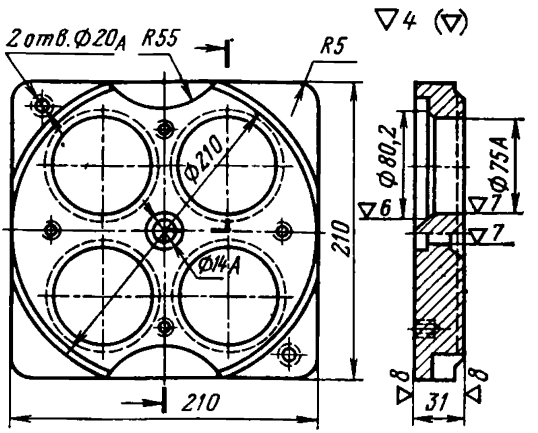
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная (автогенная). Отрезать заготовку на длину одной детали	4,2
Фрезерная. Фрезеровать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	31
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	52
Разметочная. Разметить под фрезерование двух выборок	4
Фрезерная. Фрезеровать две радиусные выборки по *R* 55 мм	21

ЗНАКОДЕРЖАТЕЛЬ, МН 1516—61-2	*Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 71, лист 2
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость плиты предварительно	7,0
Разметочная. Разметить под сверление шести отверстий	9
Сверлильная. Сверлить и зенковать два отверстия ∅ 17 мм, сверлить четыре отверстия под резьбу М6	9
Координатно-расточная I. Сверлить, рассверлить и расточить центральное отверстие ∅ 52 мм, сверлить четыре отверстия ∅ 21 мм	23
Координатно-расточная II. Сверлить, расточить выточки и развернуть два отверстия ∅ 14 *A* в сборе с деталью МН 1516—61-3-4	64
Слесарно-сборочная. Разметить, сверлить крепежные отверстия, крепить знак совместно с сопрягаемыми деталями, демонтаж знака	Нормы времени см. в карте 143
Слесарная. Нарезать резьбу М6 в четырех отверстиях, опилить боковые стороны, четыре угла плиты по *R* 5 мм, маркировать	28
Термообработка. Калить до *HRC* 34—38	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости плиты с двух сторон	17
Слесарная. Довести два отверстия	В сборе
Слесарно-сборочная. Монтаж знака на плите знакодержателя	В сборе

ОБОЙМА, МН 1516—61-4

Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 72, лист 1



Сталь 45, *HRC* 28—32 Размер заготовки: 222×222×38 мм

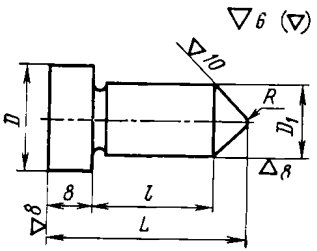
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (автогенная)	5,4
Токарная. Обточить плоскость и бурт ∅ 210 мм	20
Фрезерная. Фрезеровать плоскость с другой стороны с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	25
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскость с другой стороны с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	39
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость плиты предварительно	7,0

ОБОЙМА, МН 1516—61-4	*Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 72, лист 2
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Разметочная. Разметить под фрезерование двух выборок и четырех пазов	11
Координатно-расточная I. Сверлить и расточить четыре отверстия ∅ 75*А* с припуском на доводку, сверлить и расточить отверстия ∅ 14*А* с припуском на доводку, сверлить четыре отверстия под резьбу М6, расточить выточки ∅ 16, 20 и 80,2 мм	119
Координатно-расточная II. Сверлить и расточить два отверстия ∅ 20*А* с припуском на доводку в сборе с деталью МН 1516—61-3-2, расточить две выточки ∅ 25,5 мм	Норму времени см. в карте 71
Фрезерная. Фрезеровать две выборки *R* 55 мм и четыре паза 8*А*	40
Слесарная. Нарезать резьбу М6 в четырех отверстиях, опилить боковые стороны и углы по *R* 5 мм, маркировать	28
Термообработка. Калить до *HRC* 28—32	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости плиты с двух сторон	17
Слесарная. Довести и полировать четыре отверстия ∅ 75*А* два отверстия ∅ 20*А* и отверстие ∅ 14*А*	В сборе

РАССЕКАТЕЛИ, МН 1534—61

Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 73



Сталь У8А, *HRC* 50—54

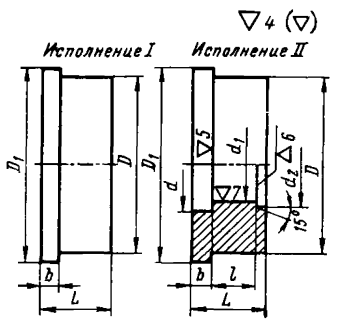
Основные размеры в мм	D	19	35
	D_1 (C)	14	30
	L	35	47
	l	21	31
	R	2,5	4,0
Размеры заготовки в мм	D	24	40
	L	48	62

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин	
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали с припуском по длине на фальшивый центр	1,9	1,9
Токарная. Зацентровать, обточить кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование	15	17
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—
Пескоструйная. Очистить песком	—	—
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия	0,8	0,8
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D_1, торцу и конусу	7,3	8,0
Слесарная. Срезать фальшивый центр и зачистить торец со стороны конуса, маркировать	2,5	2,5
Токарная. Полировать по диаметру D_1 и конусу	7	10

МАТРИЦЫ, МН 1533—61

Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой

КАРТА 74

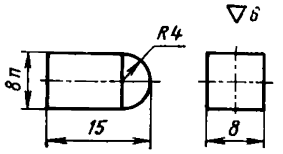


Сталь У8А, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	D (n)	75		150	
	D_1	80		155	
	L	31	41	31	41
	b (—0,1)	8		8	
	d	—		20	36
	d_1 (A)	—		14	30
	d_2	—		16	32
	l	—		21	31
Размеры заготовки в мм	D	90		160	
	L	37	47	39	49

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,4		5,8	
Токарная. Обточить кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование по диаметру D (исполнение I), с припуском по наружному диаметру D и отверстию d_1 (исполнение II)	15	16	35	41
Обработка ручья по чертежу прессуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в картах 115, 132			
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54.	—		—	
Шлифовальная. Шлифовать отверстие d_1 и торец по размеру d_2	—		11	14
Шлифовальная. Шлифовать по наружному диаметру D	8,0		11,5	

ШПОНКА, МН 1529—61	*Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой*
	КАРТА 75



Сталь 45, *HRC* 40—44

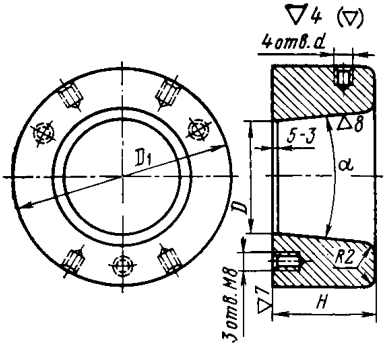
Размер заготовки: 10×10×70 мм на 4 шт.

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин
Слесарная. Отрезать, опилить в размер по чертежу, разрезать, запилить торцы	6,5
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Слесарная. Притереть плоскости до размера 8*П*	4,5
II вариант изготовления. Размер заготовки 10×10×17 мм	—
Заготовительная. Отрезать на длину одной детали	1,3
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—
Шлифовальная. Шлифовать четыре плоскости	3,0
Слесарная. Шлифовать торец по *R*	1,4

ОБОЙМЫ КРУГЛЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1468—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 76

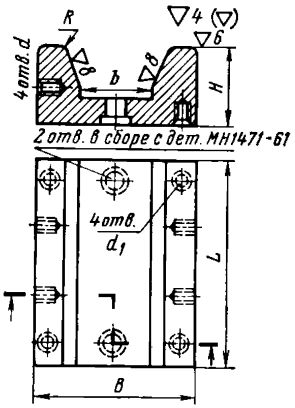


Сталь 20, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	D_1	90	110	130	150
	$H\left(^{-0,8}_{-1,3}\right)$	40	60	80	90
	D (A_3)	50	60	70	80
	d	M6	M6	M6	M8
Размеры заготовки или поковки в мм	D_1	100	120	141	162
	D	—	—	54	63
	H	47	67	88	101

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,8	3,4	см. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D_1, прошить отверстие	—	—	4,4	4,4
Токарная. Обратить кругом с припуском на шлифование по отверстию и торцу	20	30	34	45
Разметочная. Разметить под сверление семи отверстий	13	13	13	13
Сверлильная. Сверлить четыре отверстия d под резьбу, сверлить три отверстия под резьбу М8	5	5,5	5,5	5,5
Слесарная. Нарезать резьбу М8 в трех отверстиях и в четырех отверстиях, маркировать	15	15	15	15
Термообработка. Цементировать и калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать отверстие в размер D_{A_3} и на конус α	13	22	23	25
Шлифовальная. Шлифовать торец в размер H	4	4	4,5	7

ОБОЙМЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1469—61



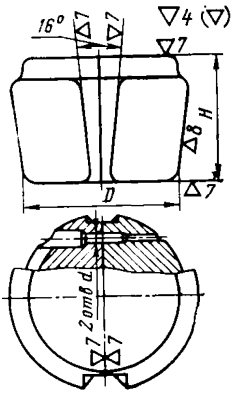
Сталь 20, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	L	100		140		160
	B	70	85	115	135	135
	H	45	55	65	85	85
	(bA_3)	30	40	50	60	60
	d	M6		M8		M8
	d_1	M8		M8		M8
Размеры заготовки или поковки в мм	L	106		151		172
	B	80	90	126	147	147
	H	50	60	73	96	96

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали или для поковки	3,1	3,9	См. карту 144		
Кузнечная. Ковать заготовку в размер по чертежу	—	—	6,6	6,6	6,6
Фрезерная. Фрезеровать плоскости с шести сторон и паз с припуском на шлифование опорной плоскости и паза	33	38	57	68	76
Строгальная (II вариант изготовления) Строгать плоскости с шести сторон и паз с припуском на шлифование опорной плоскости и паза	56	70	95	102	104
Разметочная. Разметить под сверление восьми отверстий	12	12	12	12	12
Сверлильная. Сверлить восемь отверстий под резьбу	8,5	8,5	9,5	9,5	10
Координатно-расточная. Сверлить, зенковать и развернуть отверстия ∅ 8*A* и ∅ 10*A* (в сборе с деталью МН 1479—61)	30	31	32	33	34
Слесарная. Нарезать резьбу М6—М8 в восьми отверстиях, опилить по *R*, опилить острые кромки, маркировать	21	22	23	24	25
Термообработка. Цементировать, калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскости в размер *H*, шлифовать паз	22	22	24	31	31

МАТРИЦЫ КРУГЛЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ, МН 1470—61

КАРТА 78, лист 1



Сталь У8А, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	D (C_3)	50	60	70	80
	H	50	70	90	100
	d (A)	4	4	4	6
Размеры заготовки в мм	B	70	85	100	110
	C	40	45	56	60
	H	70	90	100	120

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку для одной половины секции с припуском по длине на технологическую базу	2,7	2,9	4,7	5,9
Строгальная. Строгать плоскости с четырех сторон предварительно	18	20	27	30
Нормализация	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема	6,8	6,8	12	15
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	3	3	3	3
Слесарная. Сверлить, рассверлить и развернуть два отверстия под штифт ∅ 3,5 мм, запрессовать штифты	17	17	17	17
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование по конусу и торцам, отрезать	21	26	34	37

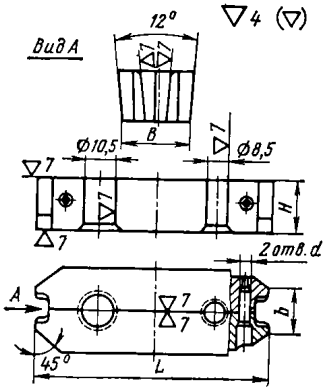
МАТРИЦЫ КРУГЛЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ, МН 1470—61

КАРТА 78, лист 2

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Разметочная. Разметить под фрезерование двух пазов	8	8	8	8
Фрезерная. Фрезеровать два паза с припуском на опиловку	28	31	31	31
Слесарная. Снять фальшивые штифты, рассверлить и развернуть два отверстия под штифты, запрессовать штифты, опилить пазы, острые кромки, маркировать	20	23	26	30
Обработка ручья по чертежу прессуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в карте 132			
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема до вывода коробления	4,4	5,0	5,0	5,5
Шлифовальная. Шлифовать конус в размер *D* и торец	6,5	9,5	9,5	10
Шлифовальная. Шлифовать второй торец	2,5	3,0	3,0	3,0

МАТРИЦЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ, МН 1471—61

КАРТА 79, лист 1



Сталь У8А, *HRC* 50—54

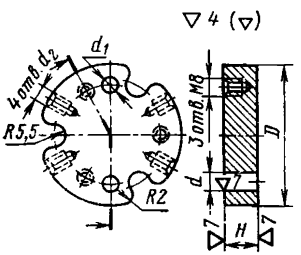
Основные размеры в мм	L	130		170		190
	B (C_3)	30	40	50	60	60
	H	20	30	40	60	60
	b	16	24	32	42	42
	d (A)	4	4	6	6	6
Размеры заготовки в мм	L	136		176		196
	$\frac{B}{2}$	26	28	36	40	40
	H	26	40	45	65	65

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку для одной половины секции	2,2	2,2	2,7	3,7	3,7
Строгальная. Строгать плоскости с шести сторон предварительно	23	26	27	29	30
Нормализация	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема	3	3	3	4	4
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий под штифты	3	3	3	3	3
Слесарная. Сверлить, рассверлить и развернуть два отверстия под штифт, запрессовать штифты	16	17	18	19	20
Разметочная. Разметить под строгание боковых сторон и пазов	17	17	17	17	17
Строгальная. Строгать плоскости с шести сторон, скосы с четырех сторон под углом 45°, два паза с припуском на шлифование с четырех сторон	73	75	76	87	88

МАТРИЦЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, РАЗЪЕМНЫЕ, МН 1471—61	*Пресс-формы съемные*				
	КАРТА 79, лист 2				
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости и боковые стороны под углом 12° предварительно	12	12	12	15	15
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	3	3	3	3	3
Сверлильная. Сверлить и развернуть два отверстия ∅ 10,5 мм и ∅ 8,5 мм	7,2	7,8	9	11	11
Обработка ручья по чертежу прессуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в карте 132				
Слесарная. Опилить два паза в размер по чертежу, опилить по R, острые кромки, маркировать	12	12,5	13	13,5	14
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать плоскость разъема до вывода коробления	3	3	3	4	4
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер H и две боковые стороны под углом 12°	23	23	23	27	27

МАТРИЦЫ КРУГЛЫЕ, МН 1472—61

КАРТА 80



Сталь У8А, *HRC* 50—54

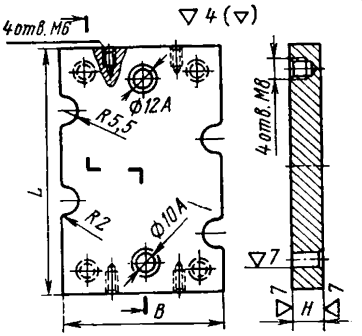
Основные размеры в мм	D	100—120	140	160—180
	H	15 | 40	15 | 50	25 | 50
	d (*A*)	8	10	12
	d_1 (*A*)	10	12	14
	d_2	M6	M8	M8
Размеры заготовки или поковки в мм	D	110—130	151	171—191
	H	22 | 47	23 | 58	33 | 58

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	4,1	См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D	—	2,0	2,4
Токарная. Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	16 | 17	26 | 28	34 | 38
Нормализация	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно	4,0	5,5	7,5
Разметочная. Разметить под сверление семи отверстий и фрезерование трех выборок	15	15	15
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть отверстия d и d_1 совместно с плитами комплекта пресс-формы (МН 1474; МН 1478; МН 1482; МН 1484)	47 | 50	50 | 53	55 | 59
Сверлильная. Сверлить семь отверстий под резьбу	7,8	8,4	8,4
Фрезерная. Фрезеровать три выборки по R 5,5 мм	13	14	16
Обработка ручья по чертежу прессуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в карте 132		
Слесарная. Нарезать резьбу в семи отверстиях, опилить по R 2 мм, зачистить заусенцы, маркировать	20	21	22
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	9	14	18
Слесарная. Довести два отверстия в размер по чертежу	В сборе, см карту 143		

МАТРИЦЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1437—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 81



Сталь У8А, *HRC* 50—54

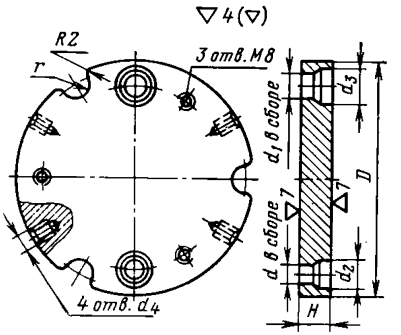
Основные размеры в мм	*L*	120		140		170	200
	B	80		100		120	140
	H	15	30	15	40	50	50
Размеры заготовки в мм	*L*	126		147		177	207
	B	85		105		125	150
	H	20	38	22	45	56	56

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,7		3,7		5,9	7,6
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание.	25	26	28	30	35	38
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	30	34	32	37	45	48
Нормализация	—		—		—	—
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость предварительно	2,5		4,0		4,5	6,0
Разметочная. Разметить под сверление восьми отверстий и фрезерование четырех выборок	16		16		16	16
Координатно-расточная. Сверлить, развернуть, зенковать отверстия ∅ 10*А* и ∅ 12*А* совместно с плитами комплекта пресс-форм (МН 1477; МН 1481; МН 1483; МН 1485).	57	60	58	63	68	68
Сверлильная. Сверлить восемь отверстий под резьбу	7,5		7,5		8,5	8,5
Фрезерная. Фрезеровать четыре выборки по *R* 5,5 мм	12		12		13	13
Обработка ручья по чертежу прессуемой детали (до и после термообработки)	Нормы времени см. в карте 132					
Слесарная. Нарезать резьбу в восьми отверстиях, опилить боковые стороны, выборки по *R* 5,5 мм и заусенцы, маркировать	30	42	30	48	55	58
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—		—		—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	6,0		10		12	14
Слесарная. Довести два отверстия ∅ 10*А* и ∅ 12*А* в размер по чертежу	В сборе, см. карту 143					

ПУАНСОНОДЕРЖАТЕЛИ КРУГЛЫЕ, МН 1474—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 82



Сталь 45, *HRC* 34—38

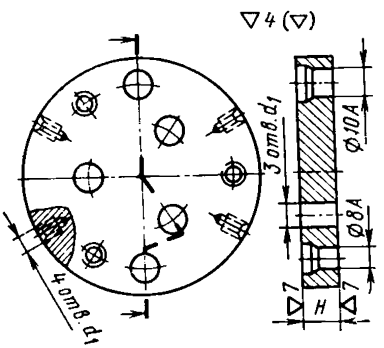
Основные размеры в мм	D	100	120	140	160	180
	H	12	12	12	12	12
	d (A)	8	8	10	12	12
	d_1 (A)	10	10	12	14	14
	d_2	12,5	12,5	14,5	16,5	16,5
	d_3	14,5	14,5	16,5	18,5	18,5
	d_4	М6	М6	М8	М8	М8
	r	5,5	5,5	10,5	10,5	10,5
Размеры заготовки или поковки в мм	D	110	130	151	171	191
	H	19	19	20	20	20

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	3,4	4,0	См. карту 144		
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D	—	—	2,0	2,2	2,5
Токарная. Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	12	14	22	29	31
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно	3,0	3,2	4,7	6,0	6,7
Разметочная. Разметить под сверление семи отверстий и фрезерование трех выборок	15	15	15	15	15
Сверлильная. Сверлить семь отверстий под резьбу	6,5	6,5	7,0	7,0	7,0
Координатно-расточная. Сверлить, развернуть, зенковать отверстия d и d_1 (в сборе с деталью МН 1472—61)	Нормы времени см. в карте 80				
Фрезерная. Фрезеровать три выборки по r	9	9	12	13	13
Слесарно-сборочная. Разметить, сверлить крепежные отверстия, крепить пуансон совместно с сопрягаемыми деталями, демонтаж пуансона	Нормы времени см. в карте 143				
Слесарная. Нарезать резьбу в семи отверстиях, опилить по R 2, зачистить заусенцы, маркировать	19	19	19	19	19
Термообработка. Калить до *HRC* 34—38	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	7,3	8	11,5	14	17
Слесарная. Довести отверстия d и d_1 (в сборе с деталью МН 1472—61)	В сборе				
Слесарно-сборочная. Монтаж пуансона на плите пуансонодержателя	В сборе				

ПУАНСОНОДЕРЖАТЕЛИ КРУГЛЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1475—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 83



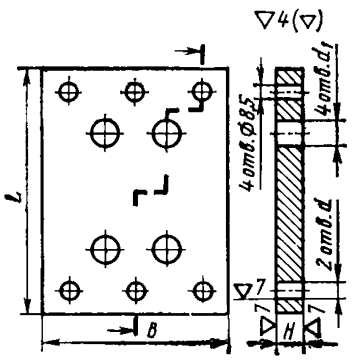
Сталь 45, *HRC* 34—38

Основные размеры в мм	*D*	90	110	130	150
	H	12	12	12	12
	d	10	10	12	12
	d_1	M6	M6	M6	M8
Размеры заготовки или поковки в мм	*D*	100	120	141	161
	H	19	19	20	20

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	2,8	3,4	См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру *D*	—	—	2,0	2,2
Токарная. Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	11	13	21	28
Шлифовальная. Шлифовать один торец предварительно	3	3,3	4,5	6,0
Разметочная. Разметить под сверление десяти отверстий	16	16	16	16
Координатно-расточная. Сверлить, развернуть и расточить выточку отверстий ∅ 8*A* и ∅10*A*	22	22	22	22
Сверлильная. Сверлить семь отверстий под резьбу M6 и M8, сверлить три отверстия *d*	9,5	9,5	10	10
Слесарно-сборочная. Разметить, сверлить крепежные отверстия, крепить пуансон совместно с сопрягаемыми деталями, демонтаж пуансона	Нормы времени см. в карте 143			
Слесарная. Нарезать резьбу в семи отверстиях, зачистить заусенцы, маркировать	16	15,5	14,5	14
Термообработка. Калить до *HRC* 34—38	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	7,3	8,0	10	14
Слесарно-сборочная. Монтаж пуансона на плите пуансонодержателя	В сборе			

ПУАНСОНОДЕРЖАТЕЛИ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КЛИНОВЫЕ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1476—61

КАРТА 84



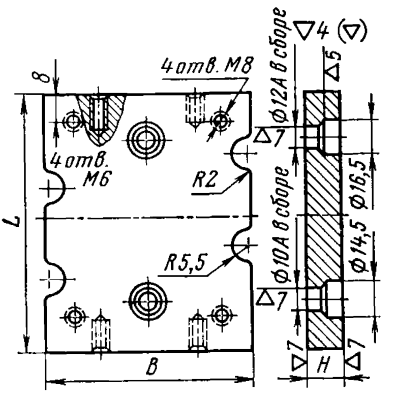
Сталь 45, *HRC* 34—38

Основные размеры в мм	L	115	150	180
	B	90	115	140
	H	12	12	12
	d (A)	8	8	10
	d_1	10	10	12
Размеры заготовки в мм	L	122	157	187
	B	95	120	150
	H	18	18	18

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,9	4,8
Фрезерная. Фрезеровать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	22	25	26
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	29	32	35
Разметочная. Разметить под сверление десяти отверстий	15	15	15
Сверлильная. Сверлить и развернуть два отверстия d, сверлить четыре отверстия d_1 и четыре отверстия ⌀ 8,5 мм	10	10	10
Слесарно-сборочная. Разметить, сверлить крепежные отверстия, крепить пуансон совместно с сопрягаемыми деталями, демонтаж пуансона	Нормы времени см. в карте 143		
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, заусенцы, маркировать	6,0	6,7	7,5
Термообработка. Калить до *HRC* 34—38	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер H	8	10	14
Слесарно-сборочная. Монтаж пуансона на плите пуансонодержателя	В сборе		

ПУАНСОНОДЕРЖАТЕЛИ, ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1477—61

КАРТА 85



Сталь 45, *HRC* 34—38

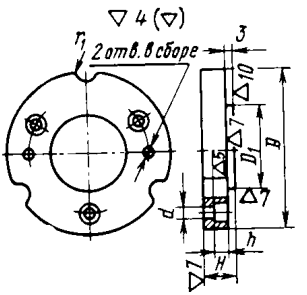
Основные размеры в мм	*L*	120	140	170	200
	B	80	100	120	140
	H	12	12	12	12
Размеры заготовки в мм	*L*	126	147	177	207
	B	85	105	125	150
	H	18	18	18	18

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,9	4,8
Фрезерная. Фрезеровать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	20	22	23	25
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	29	30	35	36
Шлифовальная. Шлифовать одну плоскость предварительно	2,0	3,3	4,0	5,0
Разметочная. Разметить под сверление восьми отверстий и фрезерование четырех выборок	16	16	16	16
Сверлильная. Сверлить восемь отверстий под резьбу	6,5	6,5	7,0	7,0
Координатно-расточная. Сверлить, развернуть, зенковать два отверстия (в сборе с деталью МН 1473—61)	Нормы времени см. в карте 81			
Фрезерная. Фрезеровать четыре выборки по *R*	9	9	10	10
Слесарно-сборочная. Разметить, сверлить крепежные отверстия, крепить пуансон совместно с сопрягаемыми деталями, демонтаж пуансона	Нормы времени см. в карте 143			
Слесарная. Нарезать резьбу в отверстиях, опилить боковые стороны плиты, опилить по *R*, заусенцы, маркировать	25	26	27	28
Термообработка. Калить до *HRC* 34—38	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости плиты в размер *H*	4,7	8,0	10	12
Слесарная. Довести два отверстия (в сборе с деталью МН 1473—61)	В сборе			
Слесарно-сборочная. Монтаж пуансона на плите пуансонодержателя	В сборе			

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ КРУГЛЫЕ, МН 1478—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 86, лист 1



Сталь 20, цементировать и калить, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	D	100	120	140	160	180
	H	14	14	14	20	20
	D_1	Конструктивно по детали МН 1490—61				
	d	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
	h	6	6	6	6	6
	r	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Размеры заготовки или поковки в мм	D	110	130	151	171	191
	H	21	21	22	28	28

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	3,4	4,0	См. карту 144		
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D	—	—	2,0	2,2	2,5
Токарная. Обточить кругом с припуском по торцу и размеру D_1	14	17	22	27	29
Разметочная. Разметить под сверление трех отверстий и фрезерование трех выборок	10	10	10	10	10
Сверлильная. Сверлить и зенковать три отверстия под винты	5,5	5,5	5,5	6,0	6,0

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ КРУГЛЫЕ, МН 1478—61

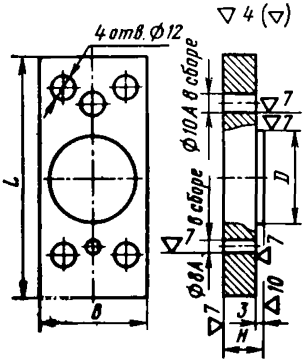
КАРТА 86, лист 2

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Фрезерная. Фрезеровать три выборки по радиусу *r*	12	12	12	13	13
Обработка литьевого отверстия и каналов	Нормы времени см. в карте 132				
Слесарная. Опилить по *r*, зачистить заусенцы, маркировать	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0
Термообработка. Цементировать на глубину 0,8—1,2 мм	—	—	—	—	—
Сверлильная. Сверлить два отверстия под колонки с припуском 1,5—2,0 мм на последующую обработку, снять фаски с двух сторон	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—
Токарная. Точить торец и фланец окончательно, полировать	20	25	32	38	40
Шлифовальная. Шлифовать второй торец в размер *H*	4,2	4,5	7,0	8,5	10
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть два отверстия под колонки (в сборе с деталью МН 1472—61)	Нормы времени см. в карте 80				
Хромировать	—	—	—	—	—
Токарная. Полировать торец фланца	4,2	6,0	9,0	11,5	11,5

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1479—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 87, лист 1



Сталь 20, цементировать и калить *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	*L*	130	150	170	190
	B	50	60	70	80
	H	14	14	20	20
	D	Конструктивно по детали МН 1490—61			
Размеры заготовки в мм	*L*	136	156	176	196
	B	56	70	80	90
	H	22	22	28	28

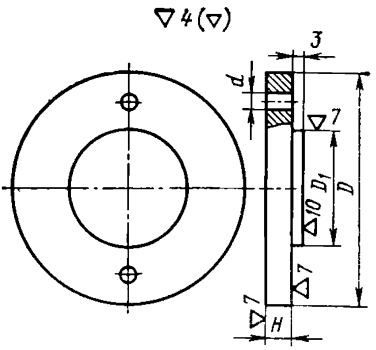
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,3	3,1	3,1	3,1
Токарная. Точить плоскость и фланец предварительно с припуском на последующую обработку	8	10	11	13
Фрезерная. Фрезеровать вторую плоскость плиты с припуском на последующую обработку и боковые стороны с припуском на опиливание	20	22	23	24
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать вторую плоскость плиты с припуском на последующую обработку и боковые стороны с припуском на опиливание	22	24	25	26
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий	9	9	9	9

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1479—61	*Пресс-формы съемные*			
	КАРТА 87, лист 2			
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Сверлильная Сверлить четыре отверстия ∅ 12 мм	3,7	3,7	4,0	4,0
Обработка литьевого отверстия и каналов	Нормы времени см. в карте 132			
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, заусенцы, маркировать	6,5	7,0	7,5	8,0
Термообработка. Цементировать на глубину 0,8—1,2 мм	—	—	—	—
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	3,0	3,0	3,0	3,0
Сверлильная. Сверлить два отверстия под колонки с припуском 1,5—2,0 мм на последующую обработку, снять фаски с двух сторон	2,6	2,6	2,8	2,8
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Токарная. Точить плоскость и фланец окончательно, полировать	28	31	36	42
Шлифовальная. Шлифовать вторую плоскость плиты	3	3	3	4
Координатно-расточная. Расточить и развернуть два отверстия под колонки (в сборе с деталью МН 1469-61)	Нормы времени см. в карте 77			
Хромировать	—	—	—	—
Токарная. Полировать торец и фланец	6,0	7,8	10,5	13,5

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ КРУГЛЫЕ, МН 1480—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 88



Сталь У8А, *HRC* 50—54

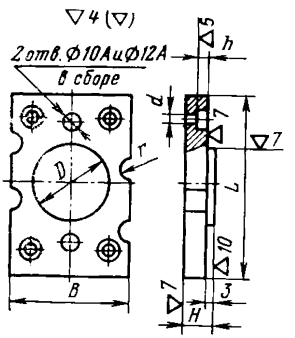
Основные размеры в мм	D	90	110	130	150
	H	14	14	14	14
	D_1	Конструктивно по детали МН 1490—61			
	d (A)	4	4	4	4
Размеры заготовки в мм	D	100	120	141	161
	H	21	21	22	22

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	3,4	4,1	См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D	—	—	2,0	2,2
Токарная. Обточить кругом с припуском по торцу и размеру D_1	15	18	23	28
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	5,0	5,0	5,0	5,0
Сверлильная. Сверлить и развернуть два отверстия ∅ 4A	6,0	6,0	6,0	6,0
Обработка литьевого отверстия и каналов	Нормы времени см. в карте 132			
Слесарная. Запилить заусенцы, маркировать	2,7	3,0	3,4	3,7
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Токарная. Точить торец и фланец окончательно, полировать	21	26	33	39
Шлифовальная. Шлифовать второй торец в размер H	4,5	4,5	6,0	8,5
Хромировать	—	—	—	—
Токарная. Полировать торец фланца	4,2	6,0	9,0	11,5

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1481—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 89, лист 1



Сталь 20, цементировать и калить, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	*L*	120	140	170	200
	B	80	100	120	140
	H	14	14	20	20
	D	Конструктивно по детали МН 1490—61			
	d	8,5	8,5	8,5	8,5
	h	6	6	6	6
	r	5,5	5,5	5,5	5,5
Размеры заготовки в мм	*L*	125	147	177	207
	B	85	105	125	150
	H	18	20	25	25

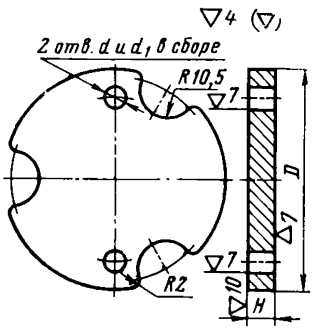
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,9	4,8
Токарная. Точить плоскость и фланец предварительно с припуском на последующую обработку	8	10	11	13
Фрезерная. Фрезеровать вторую плоскость плиты с припуском на последующую обработку и боковые стороны с припуском на опиливание	20	23	25	26
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать вторую плоскость плиты с припуском на последующую обработку и боковые стороны с припуском на опиливание	24	25	28	29
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий и фрезерование четырех выборок	13	13	13	13

ПЛИТЫ ЛИТНИКОВЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1481—61	*Пресс-формы съемные*			
	КАРТА 89, лист 2			
Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Сверлильная. Сверлить и зенковать четыре отверстия под винты	6,5	6,5	6,5	6,5
Фрезерная. Фрезеровать четыре выборки по радиусу *r*	12	12	13	13
Обработка литьевого отверстия и каналов	Нормы времени см. в карте 132			
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, опилить по *r*, заусенцы, маркировать	14	15	16	17
Термообработка. Цементировать на глубину 0,8—1,2 мм	—	—	—	—
Разметочная. Разметить под сверление двух отверстий	3,0	3,0	3,0	3,0
Сверлильная. Сверлить два отверстия под колонки с припуском 1,5—2,0 мм на последующую обработку	2,6	2,6	2,8	2,8
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Токарная. Точить плоскость и фланец окончательно, полировать	28	31	36	42
Шлифовальная. Шлифовать вторую плоскость плиты	3,0	4,0	5,5	7,0
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть два отверстия под колонки ∅ 10*A* и ∅ 12*A* (в сборе с деталью МН 1473—61)	Нормы времени см. в карте 81			
Хромировать	—	—	—	—
Токарная. Полировать торец и фланец	6,0	7,8	10,5	13,5

ПЛИТЫ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КРУГЛЫЕ, МН 1482—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 90



Сталь ХВГ, *HRC* 50—54

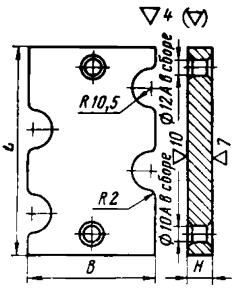
Основные размеры в мм	*D*	100	120	140	160	180
	H	6	6	8	8	8
	d (*A*)	8	8	10	12	12
	d_1 (*A*)	10	10	12	14	14
Размеры заготовки в мм	*D*	110	130	151	171	191
	H	13	13	16	16	16

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	4,1	4,8	См. карту 144		
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру *D*	—	—	2,6	2,9	3,2
Токарная. Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	14	16	25	33	36
Разметочная. Разметить под фрезерование трех выборок	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть два отверстия (в сборе с деталью МН 1472—61)	Нормы времени см. в карте 80				
Фрезерная. Фрезеровать три выборки по *R* 10,5	20	20	20	22	22
Обработка окна по форме пуансона	Нормы времени см. в картах 133, 137, 140				
Слесарная. Опилить по *R* 2, зачистить заусенцы, маркировать	4,6	4,9	5,3	5,5	5,8
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	8,5	10	14	17	20
Токарная. Полировать торец плиты	11	17	22	28	40
Хромировать	—	—	—	—	—
Токарная. Полировать торец плиты	9,5	15	19	24	35
Слесарная. Довести два отверстия (в сборе с деталью МН 1472—61)	В сборе				

ПЛИТЫ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1483—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 91



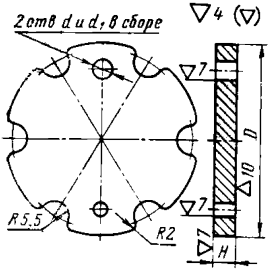
Сталь ХВГ, *HRC* 50—54

Основные размеры в мм	*L*	120	140	170	200
	B	80	100	120	140
	H	8	8	10	10
Размеры заготовки или поковки в мм	*L*	126	147	177	207
	B	85	105	125	150
	H	14	14	16	16

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,7	3,7	4,7	5,7
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	24	26	28	30
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	27	29	34	36
Разметочная. Разметить под фрезерование четырех выборок	6	6	6	6
Координатно-расточная. Сверлить, развернуть и зенковать два отверстия (в сборе с деталью МН 1473—61)	Нормы времени см. в карте 81			
Фрезерная. Фрезеровать четыре выборки по *R* 10,5	17	17	18	18
Обработка окна по форме пуансона	Нормы времени см. в картах 133, 137, 141			
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, опилить по *R*, заусенцы, маркировать	11,5	12,5	13,5	14,5
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	6,0	10	12	14
Полировальная. Полировать плоскость плиты	24	29	36	50
Хромировать	—	—	—	—
Полировальная. Полировать плоскость плиты	20	25	30	44
Слесарная. Довести два отверстия (в сборе с деталью МН 1473—61)	В сборе			

ПЛИТЫ СЪЕМА КРУГЛЫЕ, МН 1484—61

КАРТА 92



Сталь ХВГ, *HRC* 50—54

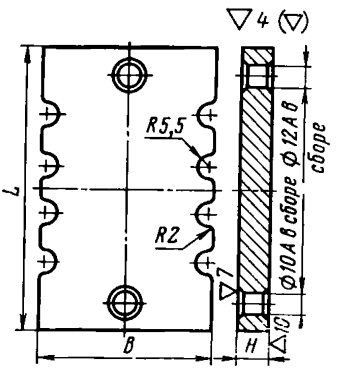
Основные размеры в мм	*D*	100	120	140	160	180
	H	10	10	12	12	12
	d (*A*)	8	8	10	12	12
	d_1 (*A*)	10	10	12	14	14
Размеры заготовки или поковки в мм	*D*	110	130	151	171	191
	H	17	17	20	20	20

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	4,1	4,8	См. карту 144		
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру *D*	—	—	2,6	2,9	3,2
Токарная. Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	14	16	25	33	36
Разметочная. Разметить под фрезерование шести выборок	10	10	10	10	10
Координатно-расточная. Сверлить и развернуть два отверстия (в сборе с деталью МН 1472—61)	Нормы времени см. в карте 80				
Фрезерная. Фрезеровать шесть выборок по *r*	20	20	22	22	22
Обработка литниковой системы	Нормы времени см. в картах 133, 140				
Слесарная. Опилить по *R*, *r*, зачистить заусенцы, маркировать	6,0	6,4	6,7	7,0	7,2
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	8,5	10	14	17	20
Токарная. Полировать торец плиты	11	17	22	28	40
Хромировать	—	—	—	—	—
Токарная. Полировать торец плиты	9,5	15	19	24	35
Слесарная. Довести два отверстия (в сборе с деталью МН 1472—61)	В сборе				

ПЛИТЫ СЪЕМА ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1485—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 93



Основные размеры в мм	*L*	120	140	170	200
	B	80	100	120	140
	H	10	10	12	12
Размеры заготовки в мм	*L*	126	147	177	207
	B	85	105	125	150
	H	16	16	18	18

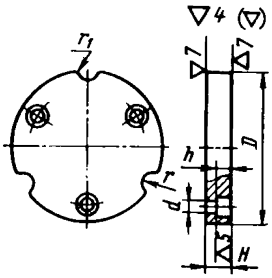
Сталь ХВГ, *HRC* 50—54

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,7	3,7	4,7	5,7
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	24	26	28	30
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	27	29	36	38
Разметочная. Разметить под фрезерование восьми выборок	12	12	12	12
Координатно-расточная. Сверлить, развернуть и зенковать два отверстия (в сборе с деталью МН 1473—61)	Нормы времени см. в карте 81			
Фрезерная. Фрезеровать восемь выборок по *R* 5,5	24	24	24	24
Обработка литниковой системы	Нормы времени см. в картах 133, 140			
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, опилить по *R*, заусенцы, маркировать	13	13,5	14,5	15
Термообработка. Калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	6,0	10	12	14
Полировальная. Полировать плоскость плиты	24	29	36	50
Хромировать	—	—	—	—
Полировальная. Полировать плоскость плиты	20	25	30	44
Слесарная. Довести два отверстия (в сборе с деталью МН 1473—61)	В сборе			

ПЛИТЫ ВЕРХНИЕ И НИЖНИЕ КРУГЛЫЕ, МН 1486—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 94



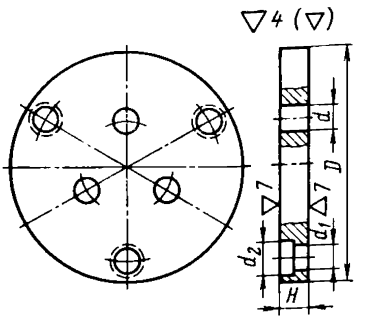
Сталь 45, *HRC* 40—44

Основные размеры в мм	*D*	100	120	140	160	180
	H	10	10	10	10	10
	d	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
	h	6	6	6	6	6
	r	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Размеры заготовки или поковки в мм	*D*	110	130	151	171	191
	H	17	17	18	18	18

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	3,4	4,0	Нормы времени см. в карте 144		
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру *D*	—	—	2,0	2,2	2,5
Токарная. Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	12	14	22	29	31
Разметочная. Разметить под сверление трех отверстий и фрезерование трех выборок	10	10	10	10	10
Сверлильная. Сверлить и зенковать три отверстия	5	5	5	5,5	5,5
Фрезерная. Фрезеровать три выборки по *r*	9	9	9	10	10
Слесарная. Опилить *r*, зачистить заусенцы, маркировать	3,5	3,7	4,0	4,2	4,4
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	7,3	8,0	11	14	16,5

ПЛИТЫ НИЖНИЕ КРУГЛЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1487—61

КАРТА 95



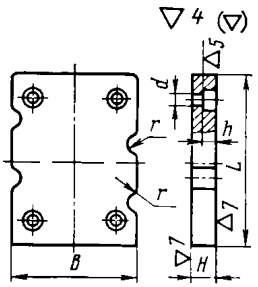
Сталь 45, *HRC* 40—44

Основные размеры в мм	D	90	100	130	150
	H	10	10	10	10
	d	10	10	12	12
	d_1	8,5	8,5	8,5	8,5
	d_2	13	13	13	13
Размеры заготовки или поковки в мм	D	100	120	141	161
	H	17	17	18	18

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	2,8	3,4	См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D	—	—	2,0	2,2
Токарная Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	11	13	21	28
Разметочная. Разметить под сверление шести отверстий	11	11	11	11
Сверлильная. Сверлить три отверстия d, сверлить и зенковать три отверстия d_1	7	7	7	7
Слесарная. Зачистить заусенцы, маркировать	3,2	3,4	3,8	4,0
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать торец плиты с двух сторон	7,3	8,0	10	14

ПЛИТЫ ВЕРХНИЕ И НИЖНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ, МН 1488—61

КАРТА 96



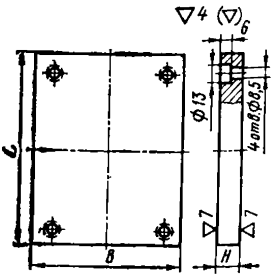
Сталь 45, *HRC* 40—44

Основные размеры в мм	*L*	120	140	170	200
	B	80	100	120	140
	H	10	10	10	10
	d	8,5	8,5	8,5	8,5
	h	6	6	6	6
	r	5,5	5,5	5,5	5,5
Размеры заготовки в мм	*L*	126	147	177	207
	B	85	105	125	150
	H	16	16	16	16

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,9	4,8
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	20	22	23	24
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	25	27	30	32
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий и фрезерование четырех выборок	10	10	10	10
Сверлильная. Сверлить и зенковать четыре отверстия	6,5	6,5	6,5	6,5
Фрезерная. Фрезеровать четыре выборки по *r*	9	9	10	10
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты выборки по *r* 5,5 и заусенцы, маркировать	10	11	12	13
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	4,7	8	10	12

ПЛИТЫ НИЖНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1489—61

КАРТА 97



Сталь 45, *HRC* 40—44

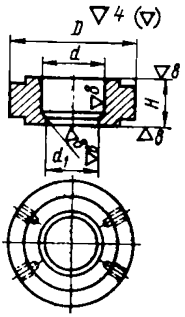
Основные размеры в мм	*L*	100	120	140	160
	B	70	85	115	135
	H	10	10	10	10
Размеры заготовки в мм	*L*	106	127	147	167
	B	75	90	120	140
	H	16	16	16	16

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,1	3,9	3,9
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	19	20	23	24
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	22	26	30	32
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий	6	6	6	6
Сверлильная. Сверлить и зенковать четыре отверстия	6,5	6,5	6,5	6,5
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, заусенцы, маркировать	4,4	4,9	5,4	6,4
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости в размер *H*	4,3	5,0	8,0	9,5

ЗАГРУЗОЧНЫЕ КАМЕРЫ, МН 1490—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 98



Сталь 20, цементировать, калить *HRC* 50—54

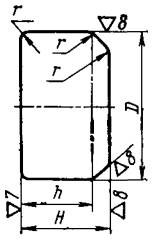
Основные размеры в мм	d (A)	40	60	80	100	120
	D	80	115	155	190	225
	H	30 | 50	30 | 50	30 | 50	30 | 50	50
	d_2	M8×12	M8×12	M8×12	M8×12	M8×12
Размеры заготовки или поковки в мм	D	90	120	166	202	237
	d	—	—	57	76	86
	H	36 | 56	37 | 57	38 | 58	39 | 59	59

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,8	3,4	См. карту 144		
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—	—	2,5	3,2 | 3,2	4,2 | 5,2
Токарная. Обработка кругом с припуском на шлифование отверстия и торцов	30 | 31	34 | 36	42 | 45	48 | 53	58
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий	8	8	8	8	8
Сверлильная. Сверлить четыре отверстия под резьбу	3,9	3,9	3,9	4,0	4,2
Слесарная. Нарезать резьбу М8 в четырех отверстиях, маркировать	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Термообработка. Цементировать, калить до *HRC* 50—54	—	—	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать для отверстия d, d_1, торец и фаску	16 | 18	21 | 23	24 | 26	27 | 29	30
Шлифовальная. Шлифовать второй торец	3,5	4	7	8	9
Токарная. Полировать отверстие d, d_1, торцы и фаску	17 | 24	21 | 30	24 | 37	31 | 46	50
Хромировать	—	—	—	—	—
Токарная. Полировать отверстие d, d_1, торцы и фаску	12 | 16	14 | 19	16 | 24	21 | 31	35

ПОРШНИ ЗАГРУЗОЧНЫХ КАМЕР, МН 1491—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 99



Сталь У8А, *HRC* 56—58

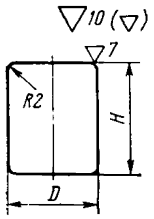
Основные размеры в мм	$D(X_3)$	40			60			80			100			120
	H	27		47	27		47	27		47	27		47	47
	h	22,5		42,5	22,5		42,5	22,5		42,5	22,5		42,5	42,5
Размеры заготовки в мм	D	45			65			90			110			130
	H	32		52	33		53	33		53	34		54	54

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин													
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,4			2,9			3,4			4,1			4,8
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование торцов	11		12	12,5		13	14		15	16		17	19
Слесарная. Маркировать	1,2			1,2			1,2			1,2			1,2
Термообработка. Калить до *HRC* 56—58	—			—			—			—			—
Шлифовальная. Шлифовать два торца в размер H	3,5			4,7			6,0			8,5			9,5
Токарная. Полировать по диаметру, торцу и фаске	12		14	16		22	20		27	28		36	42
Хромировать деталь	—			—			—			—			—
Токарная. Полировать по диаметру, торцу и фаске	9		10	11		15	14		19	19		25	30

ПОРШНИ ЗАГРУЗОЧНЫХ КАМЕР В МАТРИЦАХ, МН 1492—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 100



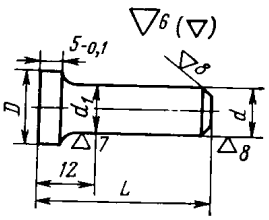
Сталь У8А, *HRC* 56—58

Основные размеры в мм	$D(X_3)$	20		30		40	
	H	20	40	20	45	25	50
Размеры заготовки в мм	D	25		36		45	
	H	35	55	35	60	40	70

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин		
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали с припуском на технологическую базу	1,0	1,9	2,4
Токарная. Обработать кругом с припуском на шлифование с обточкой технологической (фальшивой) базы для зажима в патроне	9 | 9,5	9,5 | 10	11 | 12
Термообработка. Калить до *HRC* 56—58	—	—	—
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру D и торцам	7,0	7,5	7,5
Токарная. Полировать по диаметру D и торцу	6,7 | 10	8,2 | 15,5	10 | 19,5
Хромировать деталь	—	—	—
Токарная. Полировать по диаметру D и торцу	4,2 | 6,0	5,1 | 8,9	6,0 | 11,5
Слесарная. Срезать технологическую (фальшивую) базу, зачистить торец	1,6	1,6	1,6

КОЛОНКИ СЪЕМНЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1493—61

КАРТА 101



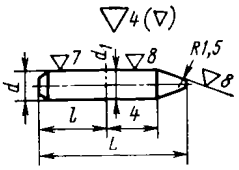
Сталь У8А

Основные размеры в мм	$d(X)$ $d_1(T)$	6—10			12—14		
	D	10—14			16—18		
	L	30	60	100	30	60	100
Размеры заготовки в мм	D	15—19			21—24		
	L	42	72	112	43	73	113

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали с припуском по длине на фальшивый центр	1,6	1,6	1,9	1,9	1,9	2,4
Токарная. Зацентровать, обработать кругом с припуском на шлифование по диаметру d и торцу	11	12	13	11	12	13
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру d, d_1 и торцу, выдерживая размер $5^{-0,1}$ мм	6,0	7,0	7,5	6,0	7,0	7,5
Слесарная. Срезать фальшивый центр, зашлифовать торец	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

ШТИФТЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ, МН 1494—61

КАРТА 102



Сталь У8А, *HRC* 46—50

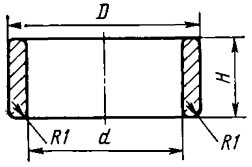
Основные размеры в мм	$d(T)$ $d_1(X)$	4	6
	L	14	18
	l	6	8
Размеры заготовки в мм	d	8	10
	L	20	25

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин	
Заготовительная. Отрезать пруток на длину нескольких деталей	1,6	1,6
Токарная. Обточить кругом по чертежу с припуском на полирование, отрезать	6,8	6,8
Термообработка. Калить до *HRC* 46—50	—	—
Токарная. Полировать в размер d и d_1 и конус	8	8

ПОДСТАВКИ ДЛЯ РАЗЪЕМА ЗАГРУЗОЧНЫХ КАМЕР, МН 1495—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 103



Сталь Ст6

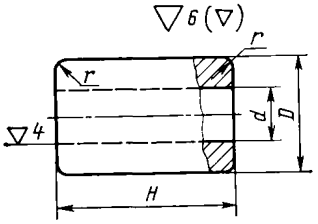
Основные размеры в мм	D	65		105		145	
	d	55		95		135	
	H	30	60	30	60	30	60
Размеры заготовки или поковки в мм	D	70		110		156	
	d	—		—		120	
	H	36	66	37	67	38	68

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,4		3,4		См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—		—		3,1	4,8
Токарная. Обработать кругом по чертежу	17	19	28	32	25	28
Слесарная. Маркировать	1,2		1,2		1,2	

ВЫТАЛКИВАТЕЛИ ЗАГРУЗОЧНЫХ КАМЕР, МН 1496—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 104



Сталь Ст6

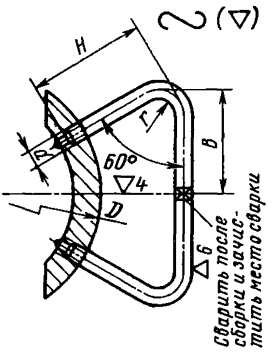
Основные размеры в мм	D	25			50		
	d	15			40		
	H	25	40	55	25	40	55
Размеры заготовки в мм	D	30			56		
	H	32	47	62	32	47	62

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,6			2,0		
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу	12	12,5	13	14	15	16
Слесарная. Маркировать	1,2			1,2		

РУЧКИ, МН 1497—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 105



Сталь Ст3

Основные размеры в мм					
	d	M6		M8	
	H	40	50	50	70
	B	35	51	51	82
	r	6		8	

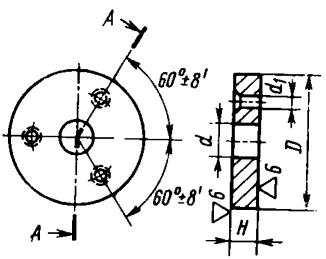
Размеры заготовки в мм	Пруток калиброванный Ø 6×1000 мм, Ø 8×1000 мм

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Токарная. Подрезать торец, нарезать резьбу, обточить фаски, отрезать, полировать	8,1	8,1	9,7	14,5
Слесарная. Согнуть по размерам B и H	1,0	1,0	1,0	1,0
Сварочная. Сварить по месту стыка (после сборки)	—	—	—	—
Слесарная. Запилить и зачистить место сварки	1,8	1,8	1,8	1,8

ПЛИТЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗЪЕМА КРУГЛЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1506—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 106



Сталь Ст6

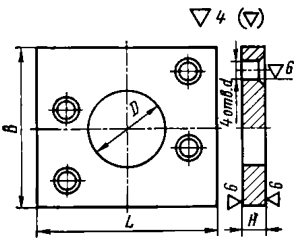
Основные размеры в мм	D	60	85	120	160	200
	d	15	30	50	80	120
	H	12	12	12	12	12
	$d_1(A)$	6	8	12	12	12
Размеры заготовки или поковки в мм	D	70	90	130	171	211
	d	—	—	—	65	104
	H	19	19	19	20	20

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали (или для поковки)	2,4	2,8	4,0	См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—	—	—	2,9	3,6
Токарная. Обработать кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование торца	14	15	19	31	36
Шлифовальная. Шлифовать два торца	3,5	4,0	6,7	11,5	13,5
Разметочная. Разметить под сверление трех отверстий	6	6	6	6	6
Сверлильная. Сверлить, зенковать и развернуть три отверстия d_1	8	8	9	9	9
Слесарная. Запилить заусенцы, маркировать	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
Слесарно-сборочная. Запрессовать три пальца (деталь МН 1510—61), заклепать, запилить, зашлифовать торцы пальцев	6,5	7	8	8	8

ПЛИТЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗЪЕМА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1507—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 107



Сталь Ст6

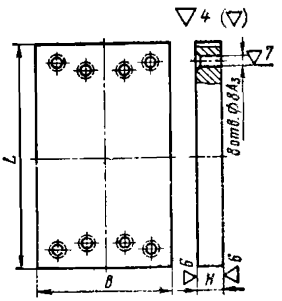
Основные размеры в мм	L	105	125	145	165
	B	90	105	130	140
	H	12	12	12	12
	$d(A_3)$	8	8	12	12
	D	45	60	80	90
Размеры заготовки в мм	L	112	132	152	172
	B	95	110	140	150
	H	18	18	18	18

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,1	3,9	3,9	4,8
Токарная. Точить плоскость под шлифование, сверлить и расточить отверстие D	12	16	19	24
Фрезерная. Фрезеровать плоскость плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	16	18	20	22
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскость плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	22	23	25	26
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости плиты	6,0	6,5	8,0	8,5
Разметочная. Разметить под сверление четырех отверстий	6	6	6	6
Сверлильная. Сверлить, развернуть и зенковать четыре отверстия	10	10	11	11
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, заусенцы, маркировать	5,6	6,3	6,7	7,4
Слесарно-сборочная. Запрессовать четыре пальца (деталь МН 1510—61), заклепать, запилить, зашлифовать торцы пальцев	9	9	10	10

ПЛИТЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗЪЕМА КЛИНОВЫХ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1508—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 108



Сталь Ст6

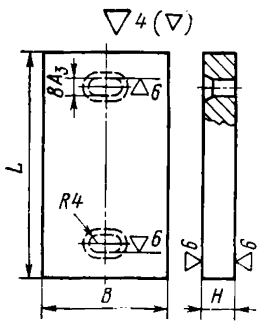
Основные размеры в мм	*L*	140	160	180	205
	B	55	70	80	90
	H	12	12	12	12
Размеры заготовки в мм	*L*	146	166	186	212
	B	60	75	85	95
	H	16	16	16	16

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	2,3	3,1	3,1	3,1
Фрезерная. Фрезеровать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	20	21	22	24
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	27	28	30	31
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости плиты	4,0	4,5	5,5	6,5
Разметочная. Разметить под сверление восьми отверстий	9	9	9	9
Сверлильная. Сверлить, развернуть и зенковать восемь отверстий ∅ 8 A_3	19	19	19	19
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, заусенцы, маркировать	5,7	6,1	6,5	7,0
Слесарно-сборочная. Запрессовать восемь пальцев (деталь МН 1510—61), заклепать, шлифовать торцы пальцев в размер по высоте	14	14	14	14

ПЛИТЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗЪЕМА СОСТАВНЫХ МАТРИЦ, МН 1509—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 109



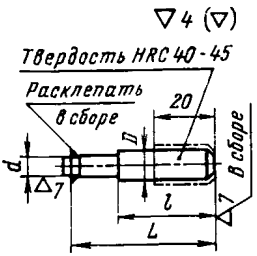
Сталь Ст6

Основные размеры в мм	L	90	100	100	220
	B	50	60	80	90
	H	12	12	12	12
Размеры заготовки в мм	L	96	106	166	227
	B	56	65	85	95
	H	18	18	18	18

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,8	3,1	3,1	3,1
Фрезерная. Фрезеровать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	16	18	22	24
Строгальная (II вариант изготовления). Строгать плоскости плиты с припуском на шлифование и боковые стороны с припуском на опиливание	20	22	29	34
Шлифовальная. Шлифовать две плоскости плиты	3,5	3,7	4,5	6,5
Разметочная. Разметить два паза	6	6	6	6
Сверлильная. Сверлить четыре отверстия под паз $8A_3$ с припуском на опиловку	3,5	3,5	3,5	3,5
Слесарная. Опилить боковые стороны плиты, два паза в размер $8A_3$, маркировать	13	14	15	15
Слесарно-сборочная. Запрессовать два клина (деталь МН 1511—61), заклепать запилить	5,5	5,5	5,5	5,5

ПАЛЬЦЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ РАЗЪЕМА ПРЕСС-ФОРМ, МН 1510—61

КАРТА 110



Сталь 45

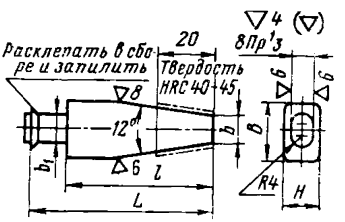
Основные размеры в мм	D	8			12			
	d(Пр)	6			10			
	L	60	100	150	100	150	190	
	l	48	88	138	88	138	178	
Размеры заготовки в мм	D	13			18			
	L	65	105	155	105	155	195	

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин					
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Токарная. Зацентровать, обработать кругом в размер по чертежу с припуском на шлифование по размеру d	12	12,5	13	12,5	13	13,5
Термообработка. Калить конец пальца до *HRC* 40—45	—	—	—	—	—	—
Пескоструйная. Очистить песком	—	—	—	—	—	—
Сверлильная. Зачистить центровые отверстия.	0,8			0,8		
Шлифовальная. Шлифовать по диаметру d	3,0			3,5		

КЛИНЬЯ, МН 1511—61

Пресс-формы съемные

КАРТА 111



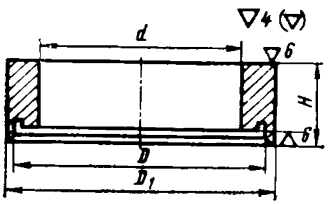
Сталь 45

Основные размеры в мм	L	37	57	77	97	117
	l	25	45	65	85	105
	B	14	18	23	27	31
	H	10	10	10	10	10
	b	9,5	10,8	12,2	13,6	15
	b_1	10	12	18	18	24
Размеры заготовки в мм	L	43	63	83	103	123
	B	20	20	28	32	36
	H	12	12	14	14	14

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин				
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	1,3	1,3	1,4	1,8	1,8
Фрезерная. Фрезеровать четыре стороны с припуском на опиливание	—	—	16,5	16,5	17
Разметочная. Разметить под фрезерование боковых сторон	—	—	3,0	3,0	3,0
Фрезерная. Фрезеровать скосы боковых сторон под углом 12° с припуском на опиливание	—	—	5,5	5,5	5,5
Токарная. Обточить хвостовик в размер b	5	5	5	5	5
Слесарная. Опилить боковые стороны, скосы под углом 12° и хвостовик в размер $8Пр1_3$	13	15	16	17	18
Термообработка. Калить концевую часть до *HRC* 40—45	—	—	—	—	—
Слесарно-сборочная. Собрать с деталью МН 1509—61, заклепать	Нормы времени см. в карте 109				
Шлифовальная. Шлифовать боковую сторону под углом 12° в сборе с деталью МН 1509—61	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6

КОЛЬЦА ДЛЯ РАЗЪЕМА КРУГЛЫХ КЛИНОВЫХ ПРЕСС-ФОРМ, МН 1512—61

КАРТА 112



Сталь 45, *HRC* 40—44

Основные размеры в мм	D	95	115	135	155
	D_1	102	122	142	162
	d	75	95	115	135
	H	30	40	40	50
Размеры заготовки или поковки в мм	D	110	130	153	173
	d	—	—	100	120
	H	37	47	48	58

Наименование и содержание операции	Штучное время в мин			
Заготовительная. Отрезать заготовку на длину одной детали	3,4	4,0	См. карту 144	
Кузнечная. Осадить заготовку до размера по диаметру D, прошить отверстие	—	—	3,7	4,6
Токарная. Обточить кругом с припуском на чистовую обработку по отверстию и торцам	22	27	23	26
Слесарная. Маркировать	1,2	1,2	1,2	1,2
Термообработка. Калить до *HRC* 40—44	—	—	—	—
Токарная. Расточить отверстие, подрезать торцы с двух сторон в размер по чертежу	8,5	10	12	13

III. НОРМАТИВЫ НЕПОЛНОГО ШТУЧНОГО ВРЕМЕНИ И НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ОПЕРАЦИИ, НЕ ОХВАЧЕННЫЕ ТИПОВЫМИ НОРМАМИ ВРЕМЕНИ

ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ | КАРТА 113, лист 1

№ позиции	Способ установки детали	Характер выверки		Вес детали в кг до: 1	3	5	12	20	30	50	80	120	300	Свыше 300
				Время в мин										
	Установка на универсальном оборудовании													
1	В самоцентрирующем патроне	без выверки		0,46	0,65	0,85	1,2	1,6	2,0	6,6	8,0	—	—	—
2		с выверкой	по мелку	1,0	1,2	1,4	1,8	2,3	2,5	9,1	10,5	—	—	—
3			индикатором	2,0	2,3	2,7	3,7	4,5	5,2	—	—	—	—	—
4	В 4-кулачковом патроне		рейсмусом	1,9	2,8	3,2	4,3	5,2	6,0	15,5	16,5	18	21	23
5			индикатором	—	—	—	6,9	8,2	9,4	20	22	24	28	31
6	В центрах			0,5	0,65	0,8	1,1	1,5	1,9	—	—	—	—	—
7	На оправке в центрах			1,2	1,5	1,8	2,4	2,9	—	—	—	—	—	—
8	В тисках			1,3	1,4	1,6	2,0	2,3	2,6	7,5	8,0	8,5	—	—
9	На магнитной плите			0,45	0,55	0,65	0,85	1,0	1,2	4,7	4,9	5,2	5,5	5,8
10	На столе без крепления			0,24	0,35	0,42	0,6	0,7	0,8	4,2	4,4	4,6	4,9	5,1
11	На прямоугольном столе с креплением		без выверки	1,2	1,6	1,9	2,4	2,7	3,0	6,5	6,7	6,9	7,4	7,8
12			с выверкой	2,1	2,9	3,4	4,5	5,1	5,8	11	13	15	19	22
13	На круглом столе карусельного типа	с выверкой	рейсмусом	—	—	—	4,7	5,5	6,5	14	16	18	22	25
14			индикатором	—	—	—	7,2	8,6	9,9	20	22	24	30	34

ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

КАРТА 113, лист 2

№ позиции	Способ установки детали	Характер выверки	Вес детали в кг до										
			1	3	5	12	20	30	50	80	120	300	Свыше 300
			Время в мин										
Установка на копировально-фрезерных станках													
15	На прямоугольном столе	С выверкой	—	—	—	4,5	5,1	5,8	11	13	15	19	22
16	На установочной вертикальной плите		—	—	—	6,3	7,1	8,1	19	22	24	29	34
Установка на координатно-расточных станках													
17	На столе	По осевой линии или боковой стороне заготовки	—	4	5	6	7	8	15	18	—	—	—
18		По осевой линии или боковой стороне и цилиндрической поверхности заготовки	—	7	8	9	10	11	18	21	—	—	—
Установка на электроимпульсных или электроискровых станках													
19	На магнитной плите		—	1,3	1,5	2,0	2,5	3,0	7,6	8,0	8,5	9,3	—
20	На столе с креплением планками		2,5	3,3	3,8	4,9	5,6	6,3	12	14	16	20	—
21	В самоцентрирующем патроне		1,4	1,6	1,8	2,2	—	—	—	—	—	—	—

Примечания: 1. Время в карте дано на установку и снятие детали (весом свыше 30 кг) с захватом клещами. При захвате детали тросом или цепью время следует увеличивать на 0,4 мин для деталей весом до 120 кг, для деталей свыше 120 кг—на 0,5 мин.

2. При переустановке деталей весом свыше 30 кг время по карте применять с коэффициентом 0,65.

РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С УСТАНОВКОЙ ДЕТАЛИ НА КООРДИНАТНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКАХ

А. Время на расчет координат и составление таблицы для перемещения стола (шпинделя)

№ позиции	Расположение отверстий	Точность координат	Количество обрабатываемых отверстий до		
			25	50	Свыше 50
			Время на одно отверстие в мин		
22	По прямой	До 0,1 мм	0,3	0,4	0,5
23		До 0,01 мм	0,4	0,6	0,8
24	По окружности	Градусы	0,4	0,5	0,6
25		Градусы и минуты	0,5	0,7	0,9

Б. Время на перемещение стола (шпинделя)

№ позиции	Точность перемещения в мм до	Длина перемещения стола (шпинделя) в мм до							
		20	50	100	150	200	300	400	500
		Время на одно перемещение в мин							
26	0,01	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6
27	0,05	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4
28	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9

В. Время на поворот стола

№ позиции	Угол поворота в град						
	30	45	60	90	120	150	180
	Время на один поворот в мин						
29	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75

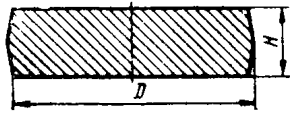
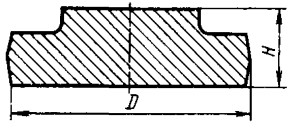
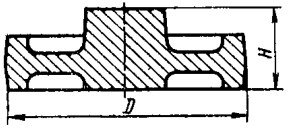
Г. Время на разметку деталей по прямой или дуге

№ позиции	Вид разметки	Длина размечаемой линии в мм до								
		50	100	150	200	250	300	350	400	500
		Время на одну линию в мин								
30	Сплошной линией	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3
31	С кернением	1,3	2,0	2,7	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2	6,9

ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

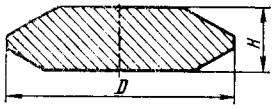
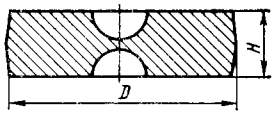
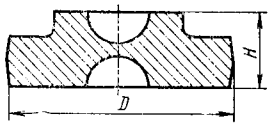
КАРТА 114, лист 1

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до		Наименование операции			
		D	*H*	Разметочная	Карусельная (или токарная)	Фрезерная (после карусельной)	Слесарная полная* (до и после закалки)
				Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
1		80	30	10	168	—	20
		120	40	10	189	—	22
		200	50	12	210	—	25
2		80	30	10	183	—	20
		120	40	10	205	—	22
		200	50	12	228	—	25
3		120	40	10	252	—	20
		160	40	10	282	—	20
		200	60	12	314	—	22
		250	60	12	350	—	22
		300	60	15	392	—	25
		300	80	15	440	—	25

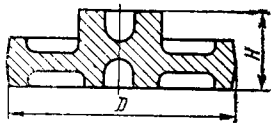
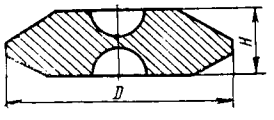
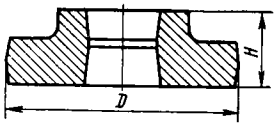
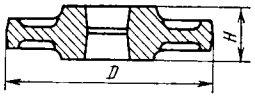
ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

КАРТА 114, лист 3

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до		Наименование операций			
		D	*H*	Разметочная	Карусельная (или токарная)	Фрезерная (после карусельной)	Слесарная полная * (до и после закалки)
				Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
4		80	30	10	183	—	20
		120	40	10	205	—	22
		200	50	12	228	—	25
5		80	30	10	195	—	20
		120	40	10	220	—	22
		200	50	12	244	—	25
6		120	40	10	210	—	20
		160	40	10	236	—	20
		200	60	12	262	—	22
		250	60	12	294	—	22
		300	60	15	328	—	25
		300	80	15	368	—	25

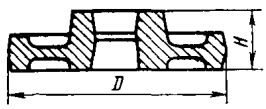
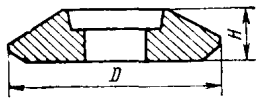
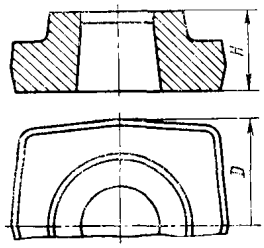
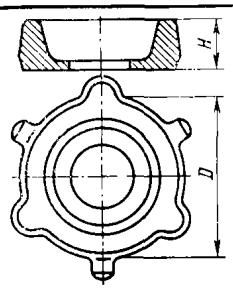
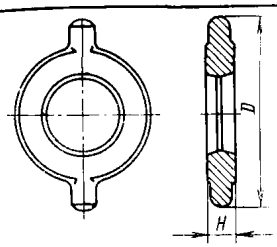
Сноску см. на стр. 175.

7		120	40	10	266	—	22
		160	40	10	298	—	22
		200	60	12	332	—	25
		250	60	12	372	—	25
		300	60	15	415	—	27
		300	80	15	465	—	27
8		80	30	10	224	—	20
		120	40	10	252	—	22
		200	50	12	280	—	25
9		120	40	10	224	—	20
		160	40	10	252	—	20
		200	60	12	280	—	22
		250	60	12	314	—	22
		300	60	15	350	—	25
		300	80	15	392	—	25
10		120	40	10	294	—	22
		160	40	10	330	—	22
		200	50	12	368	—	25
		250	60	12	412	—	25
		300	60	15	458	—	27
		300	80	15	515	—	27

ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

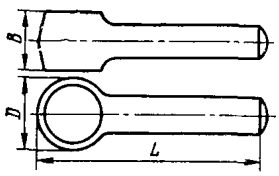
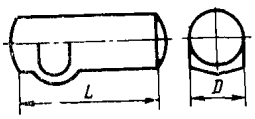
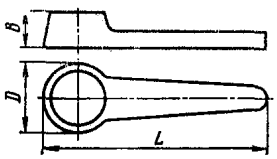
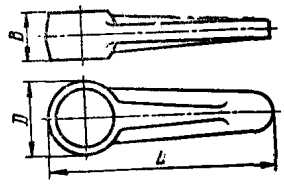
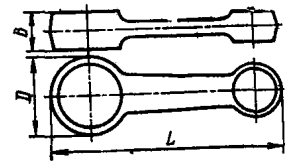
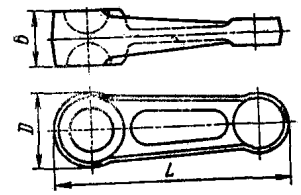
КАРТА 114, лист 2

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до		Наименование операции			
		D	*H*	Разметочная	Карусельная (или токарная)	Фрезерная (после карусельной)	Слесарная полная* (до и после закалки)
				Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
11		120	40	10	280	—	22
		160	40	10	314	—	22
		200	60	12	350	—	25
		250	60	12	392	—	25
		300	60	15	437	—	27
		300	80	15	490	—	27
12		80	30	10	224	—	20
		120	40	10	252	—	22
		200	50	12	280	—	25
13		100	30	30	100	215	92
		150	40	30	128	270	115
		300	50	35	155	325	140
14		100	40	40	325	240	294
		150	50	40	390	285	350
		200	60	45	470	340	420
15		150	40	30	214	100	135
		200	40	31	240	115	150
		250	50	35	270	130	168

ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

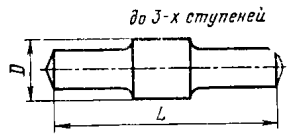
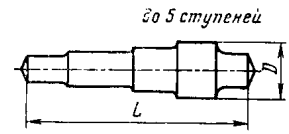
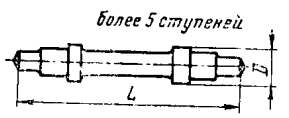
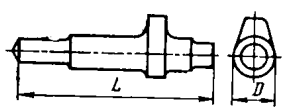
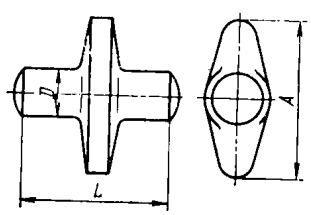
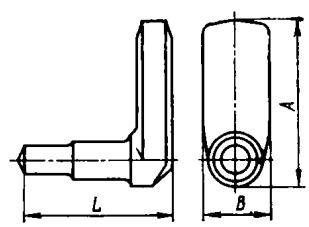
КАРТА 114, лист 4

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до			Наименование операции			
		L	*D*	*B*	Разметочная	Фрезерная (I вариант)	Копировально-фрезерная (II вариант)	Слесарная полная* (до и после закалки)
					Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
16		70	20	20	30	100	110	140
		100	30	30	35	120	132	150
17		50	30	30	25	117	130	130
		100	30	30	30	140	155	150
18		70	20	20	30	105	115	100
		150	30	30	35	130	145	130
		250	40	40	40	157	175	170
		350	50	40	45	190	210	200
19		100	30	20	35	170	190	200
		150	40	30	40	206	230	220
		200	50	40	45	240	270	240
20		100	40	15	30	162	180	150
		200	50	20	35	195	216	200
		300	70	25	40	234	260	250
21		150	40	30	40	200	220	200
		200	50	40	50	240	264	250
		250	50	40	60	290	320	300

ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

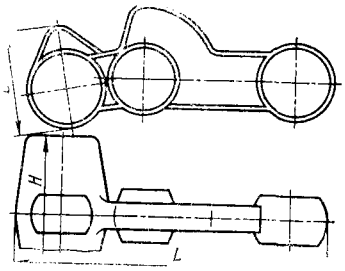
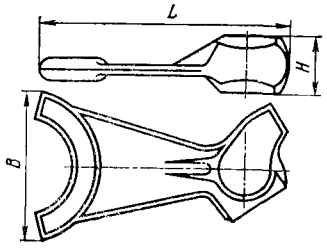
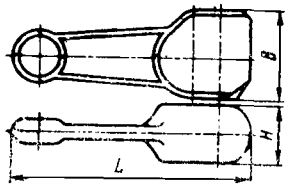
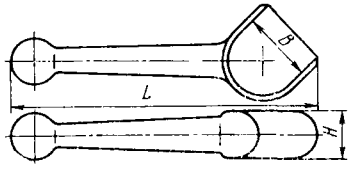
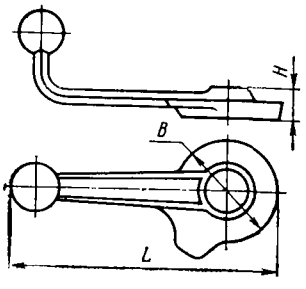
КАРТА 114, лист 5

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до			Наименование операции			
		L	*D*	*A*	Разметочная	Фрезерная (I вариант)	Копировально-фрезерная (II вариант)	Слесарная полная* (до и после закалки)
					Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
22		80 120 200	100 100 100	— — —	40 40 45	206 234 260	230 260 290	145 165 185
23		150 250 300	60 60 80	— — —	45 47 50	270 300 334	300 330 370	185 210 235
24		200 250 300	40 40 50	— — —	45 48 50	216 242 270	240 270 300	230 260 290
25		135	36	46	47	216	240	180
26		70	30	100	47	190	210	200
27		170	80	175	54	324	360	360

ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

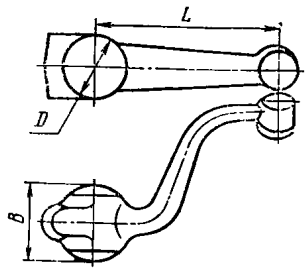
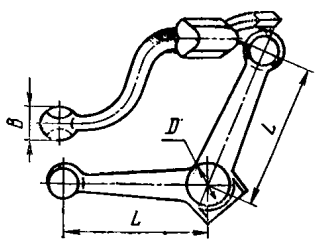
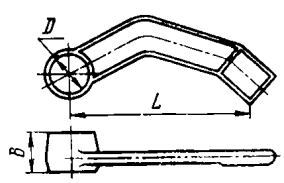
КАРТА 114, лист 6

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до			Наименование операции			
		L	*B*	*H*	Разметочная	Фрезерная (I вариант)	Копировально-фрезерная (II вариант)	Слесарная полная* (до и после закалки)
					Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
28		80	25	40	60	290	320	250
29		130	75	30	47	324	360	300
30		90	20	15	47	170	186	150
31		100	30	20	40	160	180	150
32		140	50	20	47	216	240	180

ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ
Неполное штучное время

Штампы ковочные

КАРТА 114, лист 7

№ позиции	Форма штампуемой заготовки	Основные размеры в мм до			Наименование операции			
		L	*D*	*B*	Разметочная	Фрезерная (I вариант)	Копировально-фрезерная (II вариант)	Слесарная полная* (до и после закалки)
					Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
33		140	47	50	50	—	300	250
34		140	50	25	50	—	560	350
35		140	30	20	30	—	130	120

Примечание. Время для фрезерной и слесарной операции рассчитано на обработку одного чистового ручья в верхней и нижней части ковочного штампа или пресса. При обработке на одном штампе нескольких чистовых ручьев (для нескольких деталей) или при обработке предварительного ручья нормативное время устанавливается с учетом поправочных коэффициентов, приведенных ниже.

Наименование операции			Фрезерная			Слесарная		
Количество ручьев на штампе			1	2	3	1	2	3
Коэффициент	При обработке	чистового ручья	1,0	1,6—1,8	2,2—2,4	1,0	1,6—1,8	2,2—2,4
		предварительного ручья	0,8—0,9	—	—	0,3—0,4	—	—

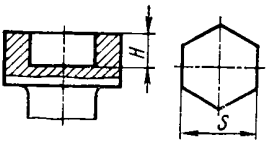
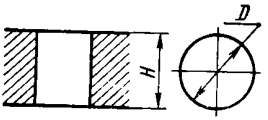
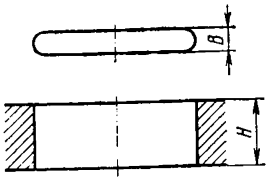
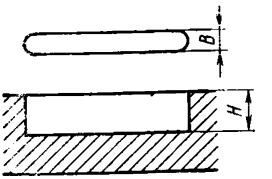
* Слесарная обработка ручья, облойной канавки и клещевины производится до закалки, чистовая обработка и полирование — после термообработки до чистоты поверхности ∇ 7.

ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Неполное штучное время

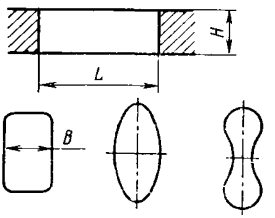
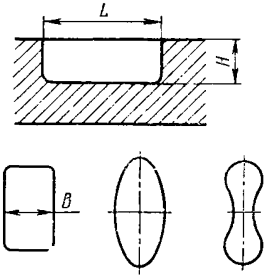
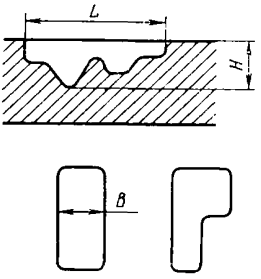
Штампы ковочные и пресс-формы

КАРТА 115, лист 1

Обрабатываемый профиль	Точность	Основные размеры в мм до H	Время в мин
Шестигранник внутренний  S=8÷20 мм	—	10 20 30	25 35 45
Отверстие  D=8÷20 мм	±0,2	10 20 40 60	25 35 70 100
	±0,02	10 20 40 60	40 50 90 140
Паз сквозной  B=8÷20 мм	±0,2	10 20 40 60	30 40 75 110
	±0,02	10 20 40 60	45 60 100 150
Паз закрытый  B=8÷20 мм	±0,2	10 20 40 60	45 55 90 125
	±0,02	10 20 40 60	60 75 120 160

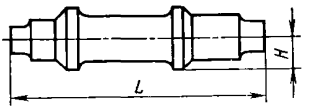
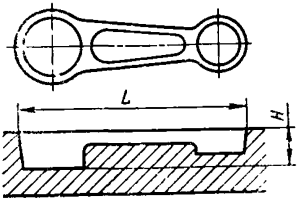
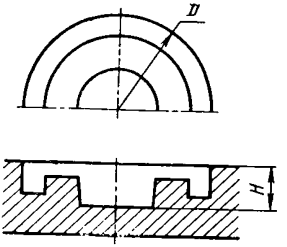
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Неполное штучное время

Обрабатываемый профиль	Точность	Основные размеры в мм до		Время в мин
		L	*H*	
Окно сквозное 	—	<70	10	40
			20	65
			40	115
			60	165
		70—150	10	45
			20	70
			40	120
			60	170
			80	180
Выборка прямолинейная 	—	<70	10	50
			20	70
			40	120
			60	150
		70—150	20	80
			40	130
			60	160
			80	180
	±0,2 мм на размер *H* по шаблону	<70	10	65
			20	85
			40	135
			60	165
		70—150	20	95
			40	145
			60	175
			80	200
Выборка криволинейная 	—	<70	10	60
			20	85
			40	140
			60	180
		70—150	20	95
			40	150
			60	190
			80	210
	±0,2 мм на размер *H* по шаблону	<70	10	75
			20	100
			40	160
			60	200
		70—150	20	115
			40	180
			60	230
			80	250

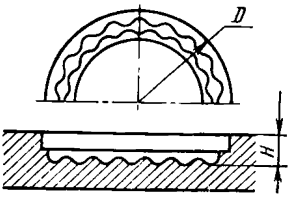
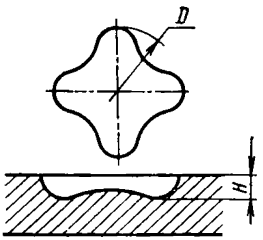
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Неполное штучное время

Обрабатываемый профиль	Основные размеры в мм до		Время в мин
	$L(D)$	H	
Валик 	⩽100	10 20 30 40	60 100 140 180
	>100	10 20 30 40	65 105 175 185
Шатун 	⩽100	10 20 30 40	60 80 120 130
	>100	10 20 30 40	70 110 140 150
Шестерня 	⩽100	10 20 30 40	85 120 150 180
	>100	10 20 30 40	90 130 165 200

ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА РУЧЬЕВ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Неполное штучное время

Обрабатываемый профиль	Основные размеры в мм до		Время в мин
	D	*H*	
Зубчатая муфта 	⩽100	10	85
		20	120
		30	150
	>100	10	90
		20	130
		30	165
		40	200
Звездочка 	⩾100	10	90
		20	130
		30	165
		40	200

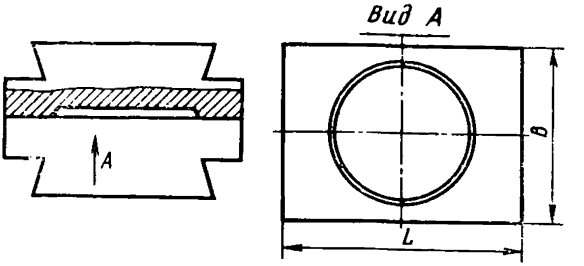
Поправочные коэффициенты на время электроимпульсной обработки в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Стали углеродистые, легированные и штамповые	Жаропрочные стали и сплавы
Коэффициент	1,0	0,7

ОБРАБОТКА ЗАМКА ШТАМПОВ

Неполное штучное время

Форма замка: **цилиндрическая**



Наименование и содержание операции	Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до				
	200×200	300×300	400×400	450×450	500×500
	Время на операцию в мин				
Разметочная. Разметить замок на верхней и нижней частях штампа	12	14	16	18	20
Карусельная I. Точить замок верхней части штампа	79	116	158	198	236
Карусельная II. Точить замок нижней части штампа с подгонкой по верхней части	65	97	130	162	197

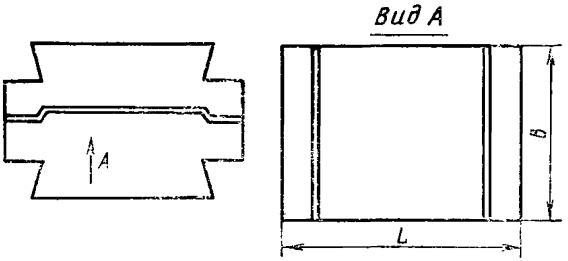
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

1. Состояние стали	Состояние стали	Нормализованная	Закаленная
	Коэффициент	1,0	1,2—1,25
2. Типа станка	Тип станка	Карусельный	Токарно-винторезный
	Коэффициент	1,0	0,8

ОБРАБОТКА ЗАМКА ШТАМПОВ

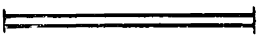
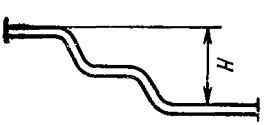
Неполное штучное время

Форма замка: **двусторонняя симметричная**

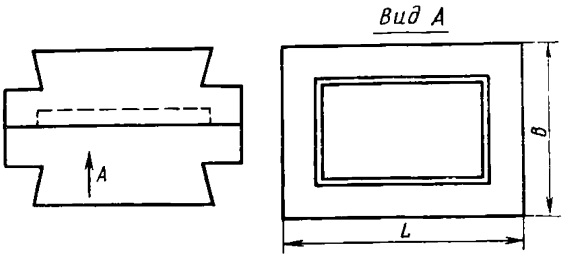


Наименование и содержание операции	Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до					
	300×450	400×400	400×630	500×500	500×630	700×750
	Время на операцию в мин					
Разметочная. Разметить замок на верхней и нижней частях штампа	10	12	14	16	18	20
Строгальная I. Строгать замок верхней части штампа	140	156	203	195	234	250
Строгальная II. Строгать замок нижней части штампа с подгонкой по верхней части	76	84	109	105	126	134
Слесарная. Подогнать замок верхней и нижней частей штампа (до и после термообработки)	110	120	160	150	180	190

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы (строгальные операции)

Форма плоскости разъема штампа			Коэффициент
Прямолинейная		—	1,0
Изогнутая		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,2 1,4
Изогнутая сложная		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,4 1,6

Форма замка: **симметричная закрытая**

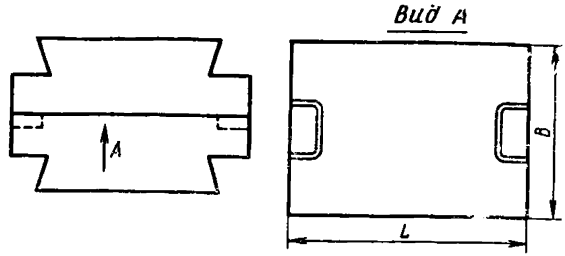


Наименование и содержание операции	Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до					
	300×450	400×400	400×630	500×500	500×630	700×750
	Время на операцию в мин					
Разметочная. Разметить замок на верхней и нижней частях штампа	12	14	16	18	20	22
Строгальная. Строгать замок нижней части штампа	155	172	224	215	258	278
Фрезерная. Фрезеровать углубление замка верхней части штампа	190	212	276	265	317	337
Слесарная. Подгонка замка верхней и нижней частей штампа (до и после термообработки)	173	192	250	240	290	310

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы (строгальные и фрезерные операции)

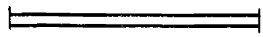
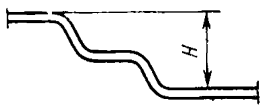
Форма плоскости разъема штампа			Коэффициент
Прямолинейная		—	1,0
Изогнутая		$H \leqslant 40$ мм	1,2
		$H > 40$ мм	1,4
Изогнутая сложная		$H \leqslant 40$ мм	1,4
		$H > 40$ мм	1,6

Форма замка: с двумя шипами

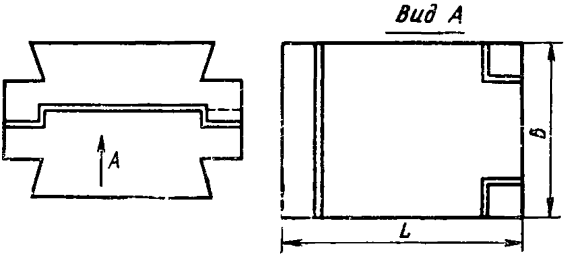


Наименование и содержание операции	Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до					
	300×450	400×400	400×630	500×500	500×630	700×750
	Время на операцию в мин					
Разметочная. Разметить замок на верхней и нижней частях штампа	10	12	14	16	18	20
Строгальная. Строгать два шипа замка	212	235	320	295	370	390
Фрезерная. Фрезеровать два паза под шипы замка	90	102	115	126	135	145
Слесарная. Подгонка замка верхней и нижней частей штампа (до и после термообработки)	155	175	225	220	260	280

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы (строгальные и фрезерные операции)

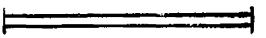
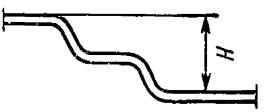
Формы плоскости разъема штампа			Коэффициент
Прямолинейная		—	1,0
Изогнутая		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,2 1,4
Изогнутая сложная		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,4 1,6

Форма замка: **продольный уступ и два шипа**

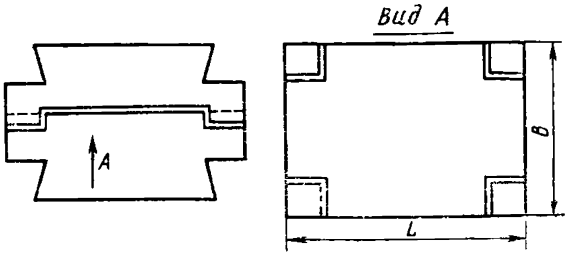


Наименование и содержание операции	Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до						
	300×450	400×400	400×630	500×500	500×630	700×750	700×1100
	Время на операцию в мин						
Разметочная. Разметить замок на верхней и нижней частях штампа	12	14	16	18	20	22	24
Строгальная. Строгать продольный уступ и два шипа верхней части штампа	254	282	400	350	450	480	510
Фрезерная. Фрезеровать два паза под шипы и уступ в нижней части штампа	136	151	164	189	200	210	225
Слесарная. Подгонка замка верхней и нижней частей штампа (до и после термообработки)	200	225	290	280	340	360	390

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы (строгальные и фрезерные операции)

Форма плоскости разъема штампа			Коэффициент
Прямолинейная		—	1,0
Изогнутая		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,2 1,4
Изогнутая сложная		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,4 1,6

Форма замка: **с четырьмя шипами**



Наименование и содержание операции	Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до						
	300×450	400×400	400×630	500×500	500×630	700×750	700×1100
	Время на операцию в мин						
Разметочная. Разметить замок на верхней и нижней частях штампа	14	16	18	20	22	24	26
Строгальная. Строгать четыре шипа замка верхней части штампа	260	288	420	360	465	500	550
Фрезерная. Фрезеровать четыре паза под шипы нижней части штампа	172	192	205	240	255	265	265
Слесарная. Подогнать замок верхней и нижней частей штампа (до и после термообработки)	240	260	340	330	395	420	450

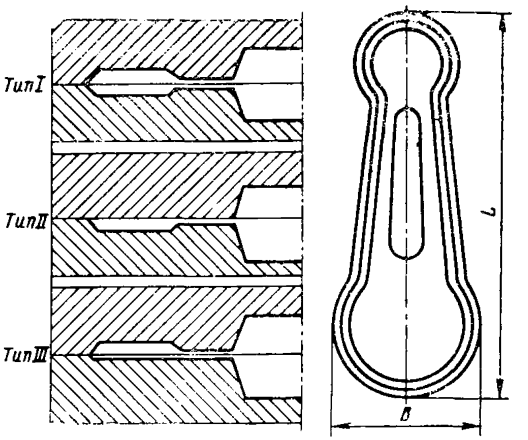
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы (строгальные и фрезерные операции)

Форма плоскости разъема штампа			Коэффициент
Прямолинейная		—	1,0
Изогнутая		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,2 1,4
Изогнутая сложная		$H \leqslant 40$ мм $H > 40$ мм	1,4 1,6

ОБРАБОТКА ЗАНИЖЕНИЯ ПОД ОБЛОЙ

Неполное штучное время

КАРТА 117



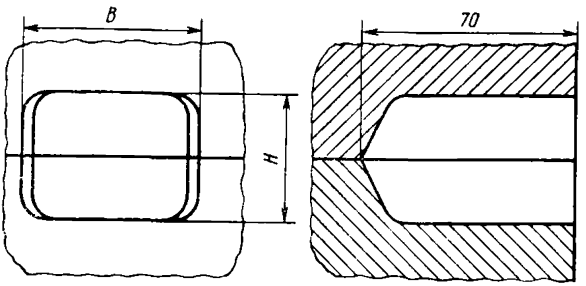
Наименование и содержание операции	Форма облойной канавки	Суммарная габаритная длина фрезерования $B+L$ в мм до									
		200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000
		Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин									
Фрезерная. Фрезеровать занижение облойной канавки и мостик на верхней и нижней частях штампа	Тип I	50	60	70	85	100	120	130	150	180	200
	Тип II	25	30	35	42	50	60	65	75	90	100
	Тип III	30	40	45	50	60	70	80	90	110	130

Примечания: 1. Время на слесарную обработку облойной канавки учитывается в норме времени на слесарную обработку ручьев штампа.

2. При фрезеровании занижения под облой на штампах с изогнутой формой плоскости разъема время по карте применять с коэффициентом 1,2.

ОБРАБОТКА КЛЕЩЕВИНЫ ШТАМПОВ

Неполное штучное время

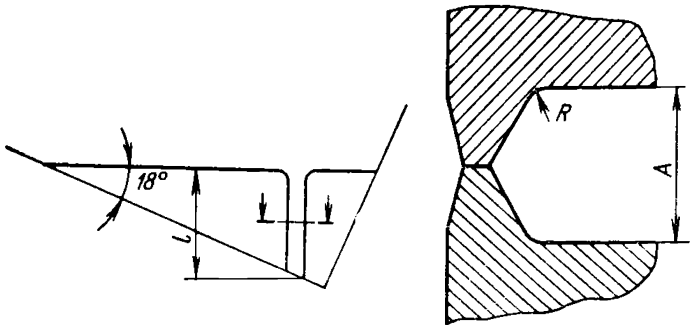


Наименование и содержание операции	Высота клещевины *H* в мм до	Ширина клещевины *B* в мм до				
		60	80	100	120	Свыше 120
		Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин				
Фрезерная. Фрезеровать клещевину на верхней и нижней частях штампа	До 80	30	42	55	—	—
	Свыше 80	—	50	65	70	80
Слесарная. Опилить острые кромки	До 80	Норма времени дана совместно с обработкой ручьев				
	Свыше 80					

Примечание. Нормативами предусматривается обработка выборки паза при наличии в штампе одной клещевины. При наличии в штампе двух клещевин время на обработку двух пазов следует устанавливать с коэффициентом 1,6—1,7.

ОБРАБОТКА ОТСЕЧНОГО НОЖА ШТАМПОВ

Неполное штучное время



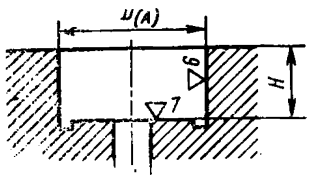
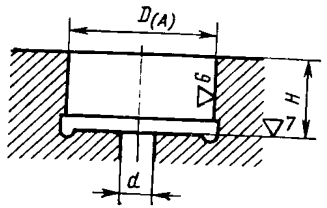
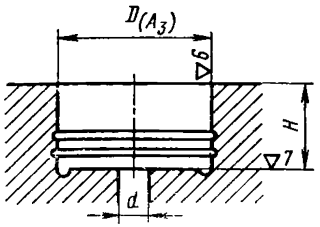
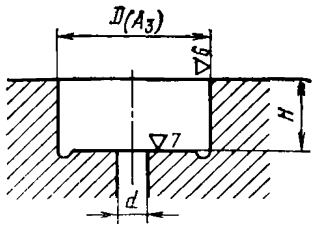
Наименование и содержание операции	Размеры ножа в мм до		Габаритные размеры штампа $B \times L$ в мм до			
			300×300	400×400	450×450	500×500
	A	l	Время на обработку одного комплекта (верхней и нижней частей штампа) в мин			
Фрезерная. Фрезеровать нож верхней и нижней частей штампа	80	65	85	100	112	120
	100	65	125	135	145	150
		90	130	140	150	160
Слесарная. Опилить острые кромки, переходы по R верхней и нижней частей штампа	80—100	65 / 90	Норма времени дана совместно с обработкой ручьев			

ОБРАБОТКА ГНЕЗД ПОД ВСТАВКИ

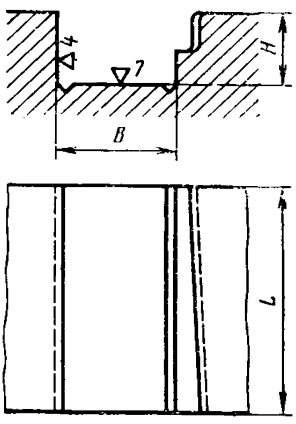
Неполное штучное время

КАРТА 120, лист 1

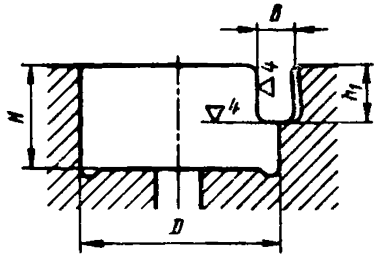
Растачивание гнезд под цилиндрические вставки

Форма гнезда по нормали машиностроения	Высота H в мм до	Диаметр гнезда в мм до					
		125	160	200	250	320	400
		Время на одно гнездо в мин					
Гнездо по МН 4237—63 	60	55	65	75	—	—	—
	80	60	72	85	107	—	—
	100	—	80	95	117	157	—
	125	—	—	106	127	185	260
	160	—	—	—	140	225	280
Гнездо по МН 4238—63 	60	65	74	85	—	—	—
	80	70	82	95	117	—	—
	100	—	89	105	125	170	—
	125	—	96	116	135	200	280
	160	—	—	—	150	240	300
Гнездо по МН 4241—63 	80	—	—	97	—	—	—
	100	—	—	108	128	175	—
	125	—	—	120	138	205	285
	160	—	—	—	153	245	305
	200	—	—	—	—	270	325
Гнездо по МН 4243—63 	80	—	—	70	—	—	—
	100	—	—	78	93	136	—
	125	—	—	88	105	155	235
	160	—	—	—	118	175	255
	200	—	—	—	—	200	275

Строгание гнезд под призматические вставки

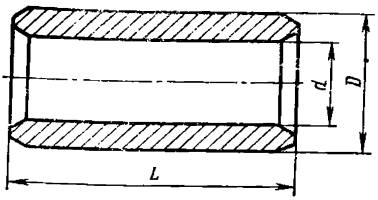
Форма гнезда по нормали машиностроения	Ширина B в мм до	Высота H в мм до	Длина гнезда в мм до 160	200	250	320	400
			Время на одно гнездо в мин				
Гнездо по МН 4245—63 	85	40	40	50	—	—	—
	105	40	—	50	60	—	—
		60	—	55	70	—	—
	130	60	—	—	90	110	—
		80	—	—	120	150	—
	165	60	—	—	—	115	140
		80	—	—	—	160	190
		100	—	—	—	210	240
	205	60	—	—	—	135	160
		80	—	—	—	180	210
		100	—	—	—	230	260
	255	80	—	—	—	—	230
		100	—	—	—	—	280
		125	—	—	—	—	350

Строгание паза под клиновое крепление

Форма паза под клин	Размер гнезда в мм D	H	Размер паза под клин $b \times h$ в мм 25,4×40	32,4×55
			Время на одно гнездо в мин	
Гнездо по МН 4243—63 	200	80	19	—
	250	100—160	23	35
	320	100—160	27	45
	400	125—200	—	56

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВТУЛОК

Неполное штучное время



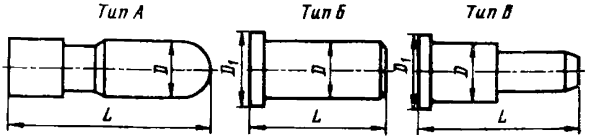
Операция	Диаметр в мм до		Длина обработки в мм до						
			30	40	50	60	80	100	120
	D	d	Время в мин						
Обточить по чертежу по 3-му классу точности (DC_3, dA_3)	30	18—20	9,4	9,9	10,5	11	—	—	—
	40	25—30	10	11	12	12,5	13,5	—	—
	50	30—40	12	13	14	15	16,5	18	—
	60	40—50	14	15,5	17	18	22	25	27
	80	60—65	14,5	16,5	17,5	18,5	24	26	29
	100	75—80	—	17,5	19,5	21	25	28	31
	120	90—100	—	—	28	30	35	38	42
Обточить кругом по чертежу с припуском на шлифование отверстия d и под свободный размер или под шлифование по наружному диаметру D	30	18—20	6,5	6,7	6,8	7,0	—	—	—
	40	25—30	6,9	7,2	7,5	7,7	8,1	—	—
	50	30—40	7,5	8,0	8,4	8,5	9,3	9,7	—
	60	40—50	9,4	10	11	11,5	13	14	15
	80	60—65	12	13	14,5	15,5	17,5	19	20
	100	75—80	—	15,5	17	18,5	22	24	27
	120	90—100	—	—	23	25	30	33	36
Обточить кругом по чертежу с припуском на шлифование по D	30	18—20	8,3	8,6	8,8	8,9	—	—	—
	40	25—30	8,9	9,4	9,9	10,5	11	—	—
	50	30—40	9,6	10	10,5	11,5	12	13	—
	60	40—50	12	13	14	15	17	18	19,5
	80	60—65	13,5	15	16	17,5	20	21	23
	100	75—80	—	17,5	19,5	21	24	27	30
	120	90—100	—	—	25	27	32	35	39

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ТИПА КОЛОНОК

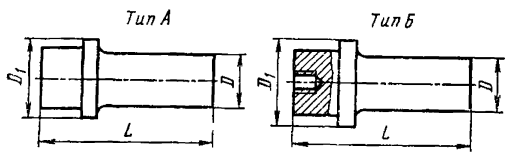
Неполное штучное время



Операция		Диаметр в мм до		Длина обработки L в мм до							
		D	D_1	50	100	150	200	250	300	350	400
				Время в мин							
Подрезать, зацентровать, обточить кругом с припуском на шлифование по размеру D	Тип А	10	—	—	10	10,5	11	11,5	—	—	—
		20	—	—	10	11	12	12,5	—	—	—
		30	—	—	11	12	13	13,5	14	—	—
		40	—	—	12	12,5	13,5	14	14,5	16	—
		50	—	—	—	13	14	14,5	15	17	19
		60	—	—	—	—	—	15	16	18	20
	Тип Б	10	16	8,3	8,8	9,2	9,7	—	—	—	—
		20	25	8,5	9,0	9,6	10	10,5	—	—	—
		30	40	8,7	9,2	9,8	10,5	11	12	—	—
		40	50	—	9,5	10	11	11,5	12,5	—	—
		50	60	—	—	10	11	12	13	—	—
	Тип В	10	16	11	11,5	12	12,5	—	—	—	—
		20	25	11,5	12	12,5	13	13,5	—	—	—
		30	40	12	12,5	13	13,5	14	15	—	—
		40	50	—	13	13,5	14	14,5	15,5	—	—
		50	60	—	—	14	14,5	15	16	—	—

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3



Операция		Диаметр в мм до		Длина обработки L в мм до					
		D_1	D	100	125	150	200	250	300
				Время в мин					
Подрезать, зацентровать, обточить технологический центр со стороны режущей части, обработать кругом с припуском на шлифование по размеру D	Тип А	80	25	25	26	28	30	—	—
			40	24	25	26	28	30	—
			60	23	24	25	26	27	29
			75	22	23	24	25	26	28
		100	40	27	29	31	34	37	—
			60	26	28	30	32	35	37
			80	25	27	29	30	32	33
	Тип Б	80	25	27	28	30	32	—	—
			40	26	27	28	30	32	—
			60	25	26	27	28	29	31
			75	24	25	26	27	28	30
		100	40	29	31	33	36	39	—
			60	28	30	32	34	37	39
			80	27	29	31	32	34	35

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ПУАНСОНОВ

Неполное штучное время

Операция		Диаметр в мм до		Длина обработки L в мм до					
		D_1	D	100	125	150	200	250	300
				Время в мин					
Подрезать, зацентровать, обточить технологический центр со стороны режущей части, обработать кругом в размер по чертежу	Тип А	80	25	28	29	31	33	—	—
			40	27	28	29	31	33	—
			60	26	27	28	30	32	33
			75	25	26	27	29	30	31
		100	40	30	31	33	37	40	—
			60	29	30	32	35	38	40
			80	28	29	31	34	36	37
	Тип Б	80	25	30	31	33	35	—	—
			40	29	30	31	33	35	—
			60	28	29	30	32	34	35
			75	27	28	29	31	32	33
		100	40	32	33	35	38	42	—
			60	31	32	34	37	40	42
			80	30	31	33	36	38	39

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

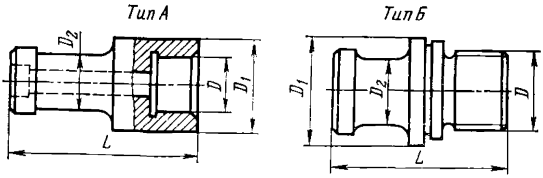
Марка стали	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	0,83	0,75

Примечание. При обработке пуансонов с торцом режущей части фасонной формы табличное время принимать с коэффициентом 1,1—1,15, в зависимости от сложности формы фасонного профиля торца.

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ДЕРЖАВОК

Неполное штучное время

КАРТА 124



Операция		Диаметр в мм до		Длина обработки L в мм до				
		D	D_1	125	150	200	250	300
				Время в мин				
Обточить кругом по чертежу с припуском на шлифование по размеру D_2 и торцам	Тип А	90	40	35	36	37	38	39
		110	50	42	44	46	49	51
			80	47	49	51	53	55
		130	50	45	47	51	54	56
			80	53	55	58	60	63
		150	60	54	56	60	63	66
			100	64	66	70	74	76
		180	60	67	69	72	75	77
			100	73	76	80	84	87
Обточить кругом по чертежу с припуском на шлифование по размеру D_2 и торцам, нарезать резьбу	Тип Б	130	М90	64	66	74	78	82
			М115	68	70	78	82	86
		150	М100	78	80	86	91	95
			М130	82	84	91	96	100
		180	М130	92	95	106	114	120
			М160	95	99	110	118	125
		200	М130	111	116	128	136	140
			М160	116	122	134	142	148

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

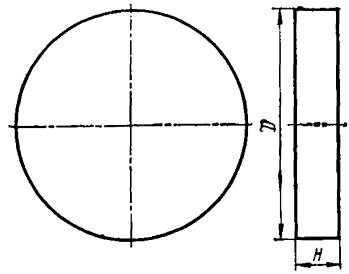
Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ПЛИТ

Неполное штучное время

КАРТА 125

Плиты круглые



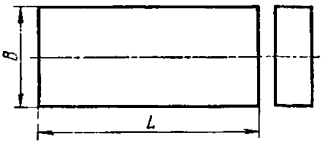
Заготовка	Операция	Ширина H в мм до	Диаметр D в мм до							
			100	125	150	200	250	300	350	400
			Время в мин							
Прокат	Обточить кругом с припуском на шлифование торцов	10	7,7	10	—	—	—	—	—	—
		20	8,0	10,5	12	17	—	—	—	—
		40	8,5	11	12,5	17,5	—	—	—	—
		60	9,0	12	13	18	—	—	—	—
Поковка		20	—	13	17	23	—	—	—	—
		40	—	14	18	24	30	37	—	—
		50	—	15	19	25	31	38	44	53
		60	—	16	20	27	33	39	45	55

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ ПЛИТ

Неполное штучное время



Операция	Ширина B в мм до	Заготовка из проката						Поковка					
		Длина L в мм до											
		100	150	200	250	300	400	100	150	200	250	300	400
		Время на одну плоскость в мин											
Обточка плоскости с припуском на шлифование	100	1,8	2,3	3,4	—	—	—	2,7	3,5	5,1	—	—	—
	150	2,3	2,5	3,7	5,0	5,5	—	3,5	3,8	5,5	7,5	8,2	—
	200	3,4	3,7	4,5	5,5	6,0	—	5,1	5,6	6,8	8,3	9,0	—
	250	—	5,0	5,5	6,0	7,0	9,0	—	7,5	8,3	9,0	10,5	13,5
	300	—	5,5	6,0	7,0	7,5	10	—	8,3	9,0	10,5	11,5	15
	400	—	—	—	9,0	10	12	—	—	—	13,5	15	18
Обточка плоскости в размер по чертежу ∇4—∇ 5	100	3,9	5,1	7,0	—	—	—	4,9	6,3	8,7	—	—	—
	150	5,1	5,3	7,5	9,7	11	—	6,3	6,6	9,3	12	13,5	—
	200	7,0	7,5	9,0	11	12	—	8,7	9,4	11,5	14	15	—
	250	—	9,7	11	11,5	14	19	—	12,0	14	14,5	17,5	24
	300	—	11	12	14	15	20	—	14	15	17,5	19	25
	400	—	—	—	19	20	23	—	—	—	24	25	29

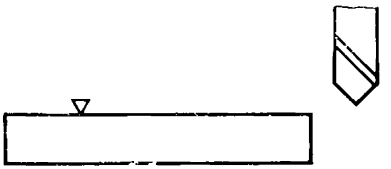
Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

Примечание. При точении закаленной стали (вместо шлифования плоскостей) приведенное в карте время на чистовой проход для заготовки из проката и стали 45 принимать с коэффициентом 1,1—1,15.

СТРОГАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ НА ПОПЕРЕЧНО-СТРОГАЛЬНЫХ СТАНКАХ

Неполное штучное время



Операция	Ширина обрабатываемой поверхности в мм до	Заготовка из проката					Поковка				
		Длина обрабатываемой поверхности в мм до									
		100	200	300	400	600	100	200	300	400	600
		Время на одну поверхность в мин									
Строгание плоскостей под шлифовку	10	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	4,0	4,6	5,2	5,8	6,6
	25	2,3	2,6	2,9	3,2	3,8	4,6	5,2	5,8	6,4	7,6
	50	2,6	3,2	3,8	4,4	5,5	5,2	6,4	7,6	8,8	11
	75	3,1	4,0	4,8	5,5	7,0	6,2	8,0	9,6	11	14
	100	3,6	5,3	6,5	8,0	10,5	7,0	9,9	12	15	19
	150	—	7,0	9,0	11	14,5	—	13	16,5	20	26
	200	—	8,0	10,5	13,5	19	—	15	19,0	25	35
	250	—	—	13	16,5	23	—	—	24	30	42
	300	—	—	15,5	19,0	26	—	—	28	35	46
	350	—	—	—	22	30	—	—	—	40	55
	400	—	—	—	26	35	—	—	—	46	63
Строгание плоскостей в размер по чертежу ▽ 4	10	3,4	3,7	4,2	4,7	5,3	5,4	6,0	6,8	7,6	8,6
	25	4,0	4,3	4,8	5,5	6,0	6,3	6,9	7,7	8,7	9,8
	50	4,6	5,0	6,0	7,0	9,0	7,2	8,2	9,8	11,5	14,5
	75	5,5	6,5	8,0	9,0	11,5	8,6	10,5	13	14,5	18,5
	100	6,0	7,5	9,0	11	14	9,4	12	14,5	18	23
	150	—	9,5	12	15	20	—	15,5	19	24	32
	200	—	11,5	15	18,5	25	—	18,5	24	30	36
	250	—	—	18	22	30	—	—	29	36	48
	300	—	—	21	26	35	—	—	34	42	57
	350	—	—	—	29	40	—	—	—	47	65
	400	—	—	—	33	45	—	—	—	53	73

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

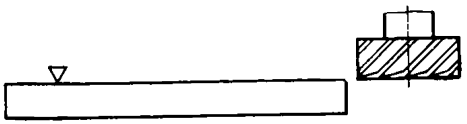
Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 7Х3, 5ХГСВФ, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

Примечание. При строгании одновременно нескольких заготовок ширина обрабатываемой поверхности (или длина) и соответственно время на обработку определяются с учетом количества деталей, устанавливаемых на станке.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ ТОРЦОВЫМИ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ФРЕЗАМИ

Неполное штучное время

КАРТА 128



Операция	Длина обрабатываемой поверхности в мм до	Заготовка из проката				Поковка			
		Ширина обрабатываемой поверхности в мм до							
		70	100	150	200	70	100	150	200
		Время на одну поверхность в мин							
Фрезерование плоскостей под шлифовку	100	1,5	1,6	3,0	3,2	3,0	3,2	6,0	6,4
	150	1,6	1,8	3,2	3,6	3,2	3,6	6,4	7,2
	200	1,9	2,1	3,8	4,2	3,8	4,2	7,6	8,4
	300	2,2	2,5	4,4	5,0	4,4	5,0	8,8	10
	400	2,5	2,9	5,0	5,9	5,0	5,8	10	11,5
	600	3,3	3,7	6,6	7,4	6,6	7,4	13	15
	800	4,0	4,6	8,0	9,2	8,0	9,2	16	18,5
	1000	4,7	5,5	9,4	11	9,4	11	19	22
Фрезерование плоскостей в размер по чертежу ▽4— ▽5	100	2,6	3,1	5,2	6,0	5,2	6,2	10,5	12
	150	2,7	3,3	5,4	6,4	5,4	6,6	11	13
	200	3,0	3,6	6,0	7,0	6,0	7,2	12	14
	300	3,3	4,0	6,6	7,8	6,6	8,0	13	15,5
	400	3,6	4,4	7,2	8,7	7,2	8,8	14,5	17,5
	600	4,4	5,2	8,8	10	8,8	10,5	17,5	20
	800	5,1	6,1	10	12	10	12	20	24
	1000	5,8	7,0	11,5	14	11,5	14	23	28

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

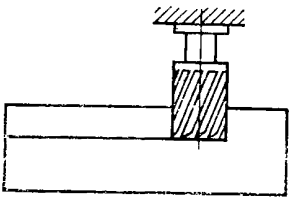
Примечания: 1. При фрезеровании одновременно нескольких заготовок ширина обрабатываемой поверхности (или длина) и соответственно время на обработку определяются с учетом количества деталей, устанавливаемых на станке.

2. При фрезеровании закаленной стали (вместо шлифования плоскостей) приведенное в карте время на чистовой проход для заготовки из проката по стали 45 принимать с коэффициентом 1,1—1,15.

3. Время в карте предусматривается для обработки в один проход при заготовке из проката и в два прохода — для поковки.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ И УСТУПОВ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ ИЗ СТАЛИ Р18

Неполное штучное время



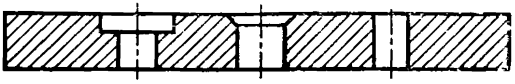
Операция	Диаметр фрезы в мм до	Ширина фрезерования в мм до	Глубина резания в мм до	Длина обрабатываемой поверхности в мм до								
				50	100	150	200	300	400	600	800	1000
				Время на проход в мин								
Фрезерование плоскостей и уступов ∇ 3	16	20—30	2	1,4	1,7	1,8	2,0	2,4	2,9	3,7	4,4	5,2
			3	1,6	1,8	1,9	2,2	2,5	3,0	3,8	4,6	5,3
	20	20—40	3	1,6	1,8	1,9	2,2	2,5	3,0	3,8	4,6	5,3
			5	1,6	1,9	2,2	2,5	3,0	3,6	4,7	5,9	7,1
	32	20—50	3	1,6	1,8	2,0	2,3	2,8	3,2	4,2	5,3	6,4
			5	1,7	2,0	2,4	2,8	3,4	4,1	5,4	6,6	7,8
	40	20—60	3	1,6	1,8	2,0	2,3	2,8	3,2	4,2	5,3	6,3
			5	1,8	2,2	2,6	3,0	3,7	4,6	6,0	7,8	9,6
			8	2,0	2,6	3,1	3,7	4,8	5,9	8,4	10,0	12
	50	20—60	3	1,7	1,9	2,2	2,5	3,0	3,6	4,7	5,8	6,9
			5	1,8	2,2	2,6	3,1	4,0	4,8	6,6	8,4	10
			8	2,2	2,6	3,4	3,8	5,0	6,0	8,4	11	13,5
Фрезерование плоскостей и уступов с точностью ⩽0,15 мм ∇ 5—∇ 6	16	20—30	2	2,9	3,1	3,4	3,6	4,1	4,6	5,5	6,6	7,7
			3	3,1	3,3	3,9	4,2	4,8	5,5	7,2	8,8	10,5
	20	20—40	2	2,8	3,0	3,1	3,2	3,7	4,1	4,9	5,6	6,3
			5	3,0	3,2	3,6	3,8	4,4	5,0	6,6	7,8	9,0
	32	20—50	2	2,9	3,1	3,4	3,7	4,2	4,7	5,8	6,6	7,4
			5	3,0	3,4	3,7	4,1	4,8	5,4	6,6	8,4	10
	40	20—60	2	2,9	3,1	3,4	3,7	4,2	4,7	5,8	6,6	7,4
			5	3,1	3,6	4,0	4,3	5,1	6,0	7,2	9,0	11
	50	20—60	2	3,0	3,2	3,5	3,7	4,6	5,1	6,6	7,8	9,0
			5	3,2	3,7	4,1	4,6	5,4	6,0	7,8	9,6	11,5

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ СТАНКАХ

Неполное штучное время



Операция		Диаметр в мм до	Длина отверстия в мм до						
			5	10	20	30	50	75	100
			Время на одно отверстие в мин						
Сверление отверстий		2	0,9	1,0	1,1	1,3	—	—	—
		4	0,75	0,85	0,9	1,1	—	—	—
		6	0,65	0,75	0,8	1,0	1,4	—	—
		10	—	0,7	0,8	0,9	1,35	2,0	—
		16	—	0,7	0,85	0,95	1,2	1,9	2,4
		24	—	0,85	0,9	1,0	1,3	1,7	2,2
		30	—	0,9	1,0	1,15	1,45	1,9	2,3
Рассверливание отверстий		30	—	0,7	0,8	0,85	1,0	1,25	1,45
		40	—	0,8	0,95	1,1	1,3	1,7	1,9
		50	—	0,95	1,15	1,3	1,7	2,2	2,6
Зенкование выточки		10	0,95						
		20	1,3						
		40	1,7						
Зенкование фасок		20	0,3						
		40	0,36						
Развертывание отверстий	3-й класс точности	8	—	0,8	0,85	0,9	—	—	—
		12	—	0,85	0,9	1,0	1,15	—	—
		20	—	1,0	1,15	1,2	1,4	—	—
		30	—	—	1,6	1,8	2,1	2,4	—
		40	—	—	—	2,2	2,5	3,0	3,5
		50	—	—	—	2,6	3,1	3,7	4,3
	2-й класс точности	8	—	—	1,7	1,8	—	—	—
		12	—	—	1,9	2,0	2,3	—	—
		20	—	—	2,3	2,4	2,8	—	—
		30	—	—	3,2	3,6	4,2	4,9	—
		40	—	—	—	4,3	5,0	6,0	7,2
		50	—	—	—	5,1	6,0	7,2	8,4

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого металла

Марка стали	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3 и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 7Х3, 5ХГСВФ, 3Х2В8 и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

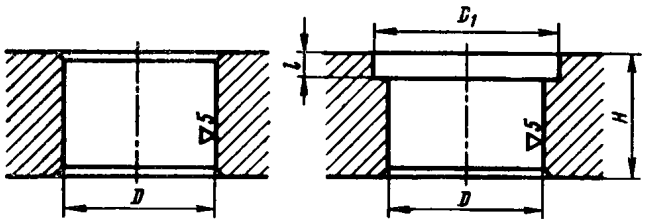
ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ НА КООРДИНАТНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКАХ

Сталь конструкционная

Неполное штучное время

Штампы ковочные и пресс-формы

КАРТА 131



Содержание работы

Разметить под сверление отверстия, сверлить, рассверлить, расточить и развернуть отверстие: проточить фаску и выточку в отверстии

Основные размеры в мм до				Совмещение осей и сверление	Рассверливание	Растачивание			Развертывание		Проточка фаски	Растачивание выточки D_1
						2-й класс точности	3-й класс точности	5-й класс или подразвертывание	2-й класс точности	3-й класс точности		
D	H	D_1	l	Время в мин								
5	10	—	—	1,7	—	5,4	4,6	3,6	2,2	1,1	0,4	—
	25	—		1,9		5,8	4,9	3,7	2,6	1,3		
10	10	—	—	1,7	—	5,6	4,7	3,6	2,4	1,1	0,4	—
	20	—		1,8		6,0	4,9	3,7	2,7	1,3		
	40	—		2,0		6,4	5,2	3,9	2,9	1,4		
20	10	25	7	1,7	—	6,0	4,9	3,6	2,8	1,3	0,4	4,3
	20			2,0		6,5	5,1	3,7	3,2	1,5		
	40		15	2,2	—	6,8	5,5	4,0	3,5	1,7		5,0
	60			2,4		7,2	6,0	4,2	4,0	2,0		
30	20	40	7	2,0	—	6,8	5,3	3,9	4,0	1,9	0,45	4,3
	40			2,3		7,6	6,0	4,2	4,4	2,1		
	60		15	2,5	—	8,4	6,5	4,4	5,3	2,5		5,2
	80			2,8		9,5	7,0	4,6	6,3	2,9		
50	20	60	7	—	2,4	7,4	5,8	4,1	—	—	0,45	4,6
	40			—	2,9	8,8	6,8	4,4	—	—		
	60		15	—	3,2	10,0	7,5	4,7	—	—		5,4
	80			—	3,4	11,4	8,5	5,0	—	—		
80	20	100	10	—	2,7	8,1	6,6	4,2	—	—	0,5	4,8
	40			—	3,6	10,0	7,6	4,5	—	—		
	60		20	—	4,5	11,9	8,8	5,0	—	—		5,8
	80			—	5,3	13,8	10,5	5,4	—	—		
100	20	120	10	—	—	9,5	7,2	4,3	—	—	0,5	5,0
	40			—	—	12,6	9,5	4,8	—	—		
	60		20	—	—	15,6	11,5	5,1	—	—		6,0
	80			—	—	18,6	13,5	5,6	—	—		
120	20	140	10	—	—	—	7,7	4,5	—	—	0,5	5,2
	40		20	—	—	—	10,0	5,0	—	—		6,2
	60			—	—	—	12,0	5,4	—	—		
150	20	170	10	—	—	—	8,1	4,7	—	—	0,6	5,4
	40		20	—	—	—	10,5	5,0	—	—		6,4
	60			—	—	—	13,5	5,8	—	—		

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от:

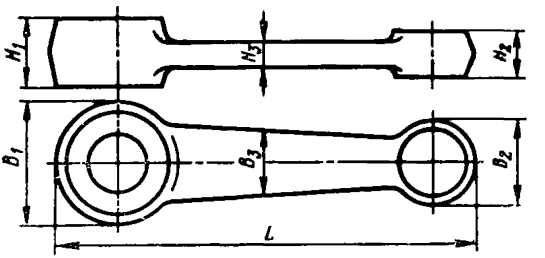
1. Обрабатываемого материала				2. Количества обрабатываемых отверстий			
Марка стали	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А и близкие к ним	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, Х12, ХМ12, 38ХМЮА и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГСВФ, 7Х3, 3Х2В8 и близкие к ним	Количество отверстий одинакового размера в одной детали	1—3	4—10	Свыше 10
Коэффициент	1,0	1,2	1,3	Коэффициент	1,0	0,9	0,85

Примечание. Полное время на одно отверстие определяется суммированием времени отдельных переходов в соответствии с размерами и точностью обрабатываемого отверстия и времени на установку и снятие детали. Необходимое количество проходов в зависимости от точности обработки учтено во времени на переход.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ РУЧЬЕВ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Сталь инструментальная

Неполное штучное время



Содержание работы

Фрезеровать ручей по чертежу штампуемой заготовки предварительно и окончательно на верхней и нижней частях штампа или вставок.

Площадь фрезерования определяется по формуле:

$$F = \frac{L \times B_{ср}}{100} \text{ см}^2,$$

где $B_{ср} = \frac{B_1 + B_2 + B_3}{3}$

Средняя высота штампуемой заготовки $H_{ср}$ в мм до: $H_{ср} = \frac{H_1+H_2+H_3}{3}$	Группа сложности формы поверхности штампуемой заготовки*					
	I сложность		II сложность		III сложность	
	Характер обработки					
	черновая	чистовая	черновая	чистовая	черновая	чистовая
	Время на 1 см² площади фрезеруемого ручья в мин **					
20	0,41	0,41	1,0	0,75	1,52	1,35
30	0,49	0,46	1,16	1,06	1,65	1,48
40	0,57	0,50	1,36	1,14	1,80	1,61
50	0,64	0,54	1,66	1,30	2,12	1,74
60	0,80	0,59	1,89	1,39	2,54	1,87
70	0,92	0,64	2,12	1,48	2,96	2,07
80	1,07	0,69	2,47	1,62	3,56	2,27
90	1,22	0,76	2,82	1,76	4,0	2,41
100	1,38	0,82	3,18	1,90	4,44	2,65

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от типа станка, вида фрезерования и площади поверхности фрезеруемого ручья

Тип станка	Вид фрезерования		Площадь поверхности фрезеруемого ручья в см²			
			300	500	750	⩾1000
			Коэффициент			
Копировально-фрезерный	Чистовой ручей		1,0	0,9	0,8	0,7
	Предварительный или подкатной ручей		0,9	0,8	0,72	0,63
Горизонтально-фрезерный	Чистовой ручей	Группа сложности I и II	0,9	0,81	0,72	0,63
		Группа сложности III	1,1	1,0	0,9	0,8
	Предварительный или подкатной ручей		0,8	0,72	0,64	0,56

*, ** см. на стр. 205.

* Характеристика групп сложности формы поверхности штампуемой заготовки:

I. **Сложность.** Ось ручья штампуемой заготовки горизонтальна и параллельна плоскости разъема штампа. Форма ручья преимущественно прямолинейного контура ограничена плавными переходами, допускающими сквозную обработку профиля ручья одним режущим инструментом без перестановки при свободной выборке металла.

II. **Сложность.** Ось ручья штампуемой заготовки горизонтальна и параллельна плоскости штампа. Форма ручья сложная с криволинейными переходами, уклонами и ломаными направлениями по контуру. Обработка ручья производится расчлененно по участкам с применением разных типов режущих инструментов при переменных режимах резания.

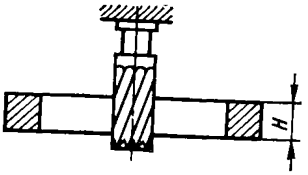
III. **Сложность.** Ось ручья штампуемой заготовки наклонная с ломаным расположением к плоскости разъема штампа. Форма ручья сложная с наличием разных переходов, глубоких и узких выборок, затрудняющих обработку и снижающих режимы резания. Обработка ручья производится расчлененно по участкам с применением разных типов режущих инструментов при переменных режимах резания.

** Приведенное время на 1 $см^2$ площади фрезеруемого ручья дано на обработку одного комплекта штампа (верхней и нижней частей штампа).

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПО КОНТУРУ ФАСОННОГО ПРОФИЛЯ (МАТРИЦ, ПУАНСОНОВ И ПР.)

Сталь конструкционная

Неполное штучное время



Содержание работы

Фрезеровать паз (для матриц). Фрезерование по контуру — черновая и чистовая обработка (общее число проходов определяется в соответствии с припуском на обработку)

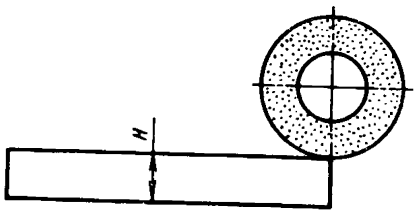
Форма профиля	Высота H в мм до	Фрезерование сквозного паза	Фрезерование по контуру	
			черновой проход	чистовой проход
		Время на 100 мм длины контура по периметру (или длины паза) в мин		
I. Прямолинейный	10	3,4	2,0	2,4
	20	3,9	2,4	2,6
	30	4,5	2,6	3,0
	40	5,2	3,0	3,2
	60	6,0	3,5	3,5
II. Прямолинейный с уклоном на конус с переходными округлениями	10	3,8	2,6	3,1
	20	4,4	3,1	3,3
	30	5,0	3,4	3,8
	40	5,7	3,8	4,0
	60	6,5	4,5	4,5
III. Криволинейный или овальный	10	4,3	3,6	4,3
	20	5,0	4,3	4,5
	30	5,5	4,7	5,4
	40	6,2	5,0	6,0
	60	7,0	5,8	7,0

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от:

1. Марки обрабатываемого металла	Марка стали	20, 35, 45, 30Х, 40Х, Ст. 4, Ст. 5, 12ХН3А	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, Х12, Х12М, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХГВ, 7Х3, 5ХГСВФ, 3Х2В8
	Коэффициент	1,0	1,2	1,3
2. Габаритных размеров обрабатываемой поверхности	Длина контура по периметру в мм	300	700	1000 и более
	Коэффициент	1,0	0,85	0,70

Примечание. Неполное штучное время рассчитано для фрезерования быстрорежущими концевыми фрезами диаметром 20—40 мм с глубиной резания $t \leqslant 0{,}5D$ фрезы для чернового прохода и $t = 1{,}5 \div 2{,}0$ мм для чистового прохода под последующую слесарную обработку.

1. Плоское шлифование периферией круга



Операция			Ширина обрабатываемой поверхности в мм до	Длина обрабатываемой поверхности в мм до							
				100	200	300	400	500	600	800	1000
				Время на одну поверхность в мин							
Шлифование плоскостей без измерения			50	2,5	2,8	3,2	3,5	3,9	5,1	5,9	6,7
			80	3,0	3,5	3,9	4,3	5,1	6,7	8,3	9,5
			125	4,5	5,5	7,5	8,5	10,5	12,5	15,5	18
			200	6,7	8,0	10,5	12,5	15,5	18,5	22	26
			320	9,2	11	15	18	20	22	27	34
Шлифование плоскостей с измерением по размеру *H*	Точность в мм	>0,03	50	3,0	3,5	4,0	4,4	4,9	6,4	7,4	8,4
			80	3,7	4,4	4,9	5,4	6,4	8,4	10,5	12
			125	5,6	7,0	9,4	10,5	13	15,5	19,5	22
			200	8,4	10,0	13	15,5	19,5	23	28	32
			320	11,5	13,5	18,5	22	25	27	34	42
		0,03	50	3,5	3,9	4,5	4,9	5,5	7	8,2	9,4
			80	4,2	4,9	5,5	6,0	7	9,4	12,5	14,5
			125	6,3	7,7	10,5	12	14,5	17,5	21	25
			200	9,4	11,2	14,5	17,5	21	26	31	36
			320	13	15,5	21	25	28	31	38	47

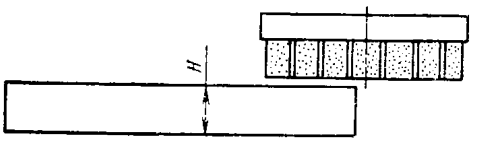
Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Стали конструкционные углеродистые и легированные	Стали штамповые и инструментальные
Коэффициент	1,0	1,2

Примечание. При шлифовании одновременно нескольких деталей ширина и длина шлифования и соответственно время на обработку определяются с учетом количества деталей, устанавливаемых на станке.

ШЛИФОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ
Неполное штучное время

2. Плоское шлифование торцом круга



Операция			Ширина обрабатываемой поверхности в мм до	Длина обрабатываемой поверхности в мм до							
				100	200	300	400	500	600	800	1000
				Время на одну поверхность в мин							
Шлифование плоскостей без измерения			80	1,6	2,3	2,7	3,0	3,4	4,0	4,8	5,6
			125	2,1	3,3	4,4	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
			200	2,2	3,7	5,5	6,0	7,0	8,3	9,6	11,7
			320	2,6	4,5	7,0	8,0	9,3	10,4	13	16
Шлифование плоскостей с измерением по размеру *H*	Точность в мм	>0,03	80	2,0	2,9	3,4	3,8	4,3	5,0	6,0	7,0
			125	2,6	4,1	5,5	6,2	7,5	8,8	10	11,2
			200	2,8	4,6	6,9	7,5	8,8	10,4	12	14,5
			320	3,2	5,6	8,8	10	11,4	13	16	20
		0,03	80	2,2	3,2	3,8	4,2	4,7	5,6	6,7	7,8
			120	2,9	4,6	6,2	7,0	8,4	9,8	11,2	12,6
			200	3,1	5,2	7,7	8,4	9,8	11,5	13,4	16,4
			320	3,6	6,3	9,8	11,2	12,5	14,5	18	22

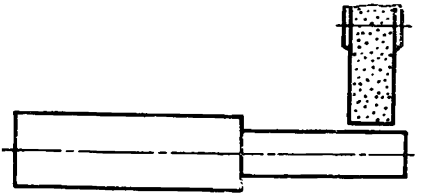
Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Стали конструкционные углеродистые и легированные	Стали штамповые и инструментальные
Коэффициент	1,0	1,2

Примечание. При шлифовании одновременно нескольких деталей ширина и длина шлифования и соответственно время на обработку определяются с учетом количества деталей, устанавливаемых на станке.

КРУГЛОЕ НАРУЖНОЕ ШЛИФОВАНИЕ
Неполное штучное время

КАРТА 135

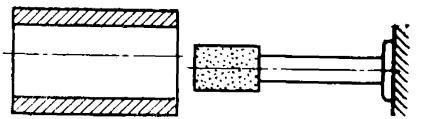


Операция			Диаметр шлифуемой поверхности в мм до	Длина шлифуемой поверхности в мм до: 50	100	125	150	200	250	400
				Время на одну поверхность в мин						
Круглое наружное шлифование	Класс точности	3-й	25	1,4	2,3	2,8	3,3	3,9	4,6	7,0
			40	1,5	2,7	3,3	3,9	4,6	5,5	8,2
			60	1,9	3,5	4,0	4,8	5,7	7,0	10,5
			100	2,0	4,0	4,8	5,7	7,0	8,2	13,5
			160	2,9	5,2	6,3	7,5	9,0	11,0	16,5
			250	—	6,6	8,2	9,0	11,0	13,5	21
		2-й	25	2,7	4,2	5,0	5,7	6,8	8,2	12
			40	2,9	4,8	5,7	6,8	8,2	9,7	14
			60	4,2	6,8	8,2	9,0	10,5	13	19
			100	4,5	7,5	9,0	10,5	13	15	22,5
			160	6,5	10,5	12	14	16,5	19,5	30
			250	—	13	15	18	21	25	36
Шлифование торцов			⩽40	1,5						
			>40	2,0						

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от:

1. Обрабатываемого материала	Обрабатываемый материал	Стали конструкционные углеродистые и легированные	Стали штамповые и инструментальные
	Коэффициент	1,0	1,2
2. Вида шлифуемой поверхности	Шлифуемая поверхность	Цилиндрическая на проход	Ступенчатая в упор
	Коэффициент	1,0	1,1

ШЛИФОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ
Неполное штучное время



Операция			Диаметр отверстия в мм до	Длина отверстия в мм до									
				20	30	40	50	75	100	125	150	175	200
				Время в мин									
Шлифование отверстий	Класс точности	3-й	20	3,4	3,8	4,2	4,8	6,0	—	—	—	—	—
			30	4,4	5,0	5,3	6,0	8,5	10	11,7	13,7	—	—
			50	4,6	5,2	5,5	6,3	9,0	12,4	15	17,5	—	—
			80	6,5	7,0	7,8	8,4	11,7	13,6	16,0	18,8	20	23
			125	9,8	10,5	11,5	13	18	19,5	23	27	30	34
			200	11,5	12	13	13,5	20	22	26	30	34	38
		2-й	20	4,0	4,5	5,0	5,7	6,7	—	—	—	—	—
			30	5,3	5,7	6,4	7,0	9,0	10,5	12,5	14,7	—	—
			50	5,5	6,0	6,5	7,5	10	12,5	14,7	17	—	—
			80	7,8	8,5	9,3	10	14	16,3	19,5	22,5	25	27
			125	11,5	12,5	13,5	15,5	21,5	23	28	32,5	36	40
			200	13,5	14,5	15,5	16,5	24	26	31	36	40	45
Шлифование торцов			⩽100	1,5									
			⩾100	2,0									

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Стали конструкционные углеродистые и легированные	Стали штамповые и инструментальные
Коэффициент	1,0	1,2

Примечания: 1. При шлифовании отверстий крупных деталей (вес более 16 кг) коробчатой или фасонной формы с неуравновешенными массами приведенное в карте время на обработку применять с коэффициентом 1,2—1,3.

2. При шлифовании отверстий в упор приведенное время применять с коэффициентом 1,2.

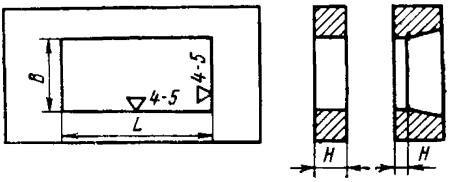
ОПИЛИВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОКНА МАТРИЦ И ДР.)

Сталь незакаленная

Неполное штучное время

Штампы ковочные, обрезные и пресс-формы

КАРТА 137, лист 1



Содержание работы

Опилить кругом после фрезерования или долбления предварительно, опилить окончательно в размер по чертежу.

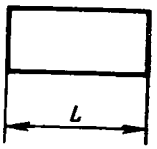
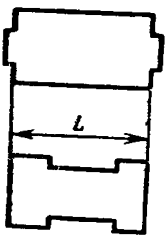
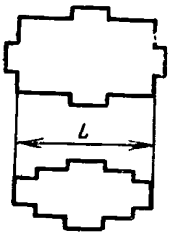
Точность обработки	Высота H в мм до	Суммарная габаритная длина $B+L$ в мм до: 40	50	60	70	80	100	125	150	175	200	250	300	На каждые последующие 25 мм прибавлять
		Время в мин												
$B(A_3)$ $L(A_3)$	10	3,7	4,8	6,6	8,4	10	15	22	29	38	48	68	90	10
	20	4,2	6,0	8,3	10	12,5	18,5	26	37	47	59	86	115	12
	30	4,5	6,7	9,1	11,5	14,5	22	29	42	53	66	96	127	14
	40	5,0	7,2	10	12,5	16	24	32	44	56	71	104	140	15
	50	7,5	8,4	11,5	14,5	17,5	26	37	51	65	81	118	180	17
$B(A_3)$ $L(A_{12})$	10	3,0	3,8	5,3	5,7	7,8	11,5	16	22	28	35	48	66	6,4
	20	3,4	4,8	6,6	7,8	9,6	14	20	28	35	42	60	80	8
	30	3,7	5,4	7,0	8,8	10,5	16	21	29	37	46	67	90	9
	40	4,1	5,6	7,5	9,5	12	17,5	22	31	40	50	72	95	10
	50	4,8	6,3	8,8	10,5	14	19	25	36	46	57	82	110	12

ОПИЛИВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОКНА МАТРИЦ И ДР.)

Сталь незакаленная

Неполное штучное время

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от:

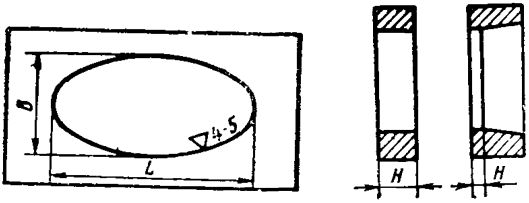
1. Формы поверхности	Форма поверхности сквозного окна			
	Коэффициент	1,0	1,10—1,15	1,2—1,3
2. Точности обработки	Класс точности	3-й	4-й	12-й или по шаблону
	Коэффициент	1,0	0,9	0,7
3. Обрабатываемого материала	Марка стали	5ХНТ, 5ХГВ, 7Х3, У10А, У8А и близкие к ним		45, 35, 40Х, 12ХН3, 20, 20Х и близкие к ним
	Коэффициент	1,0		0,7

Примечание. При выполнении работы с применением опиловочного станка время по карте принимать с коэффициентом 0,8.

ОПИЛИВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ОВАЛЬНЫХ И КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОКНА МАТРИЦ и ДР.)

Сталь незакаленная

Неполное штучное время

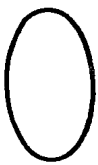
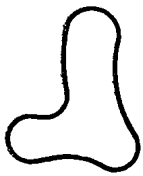


Содержание работы

Опилить кругом после фрезерования или долбления предварительно, опилить окончательно в размер по чертежу.

Точность обработки и способ ее достижения	Высота H в мм до	Суммарная габаритная длина $B+L$ в мм до											На каждые последующие 25 мм прибавлять
		60	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	
		Время в мин											
По шаблону	10	3,7	5,4	8,0	11,5	16	20	24	34	46	69	78	6,4
	20	4,6	6,7	9,6	14	20	25	29	42	56	70	84	8,8
	30	4,9	7,6	11	15	21	26	33	47	64	78	96	10,5
	40	5,3	8,4	12,5	16	22	28	35	50	67	84	108	12
	50	6,2	9,6	13,5	18	25	32	40	58	78	96	125	13,5
По сопрягаемой детали	10	5,3	7,8	11,6	16	22	28	35	48	65	88	112	8,8
	20	6,6	9,6	14	20	28	35	41	60	80	100	127	10,5
	30	7,0	10,8	16	21	29	37	46	67	90	112	140	13,5
	40	7,5	12	17,5	22	31	40	50	72	96	120	150	16
	50	8,8	14	19	26	36	45	58	82	112	140	175	17,5

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от:

1. Формы поверхности	Форма поверхности сквозного окна	Овальная	Криволинейная: средней сложности	Криволинейная: сложная
				
	Коэффициент	1,0	1,2	1,3
2. Обрабатываемого материала	Марка стали	5ХНТ, 5ХГВ, 7Х3, У10А, У8А и близкие к ним	45, 35, 20, 40Х, 20Х, 12ХН3 и близкие к ним	
	Коэффициент	1,0	0,8	

Примечание. При выполнении работы с применением опиловочного станка время по карте принимать с коэффициентом 0,8.

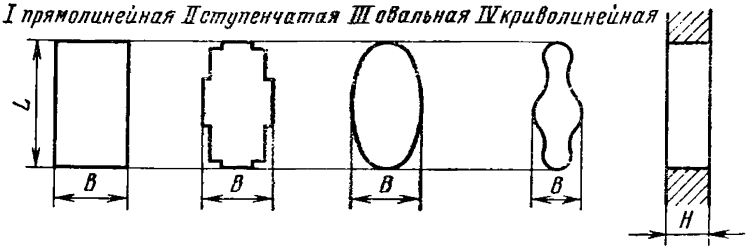
ЧИСТОВАЯ СЛЕСАРНАЯ ОБРАБОТКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОКНА МАТРИЦ И ДР.)

Сталь закаленная

Неполное штучное время

Форма поверхности

I прямолинейная II ступенчатая III овальная IV криволинейная



Содержание работы

Зачистить (и довести по необходимости) поверхности окна шлифовальной машинкой, надфилем, шлифовальной бумагой.

Форма поверхности	Высота H в мм до	Суммарная габаритная длина $B+L$ в мм до											На каждые последующие 25 мм прибавлять
		40	60	80	100	125	150	175	200	250	300	400	
		Время в мин											
I	10	13	19	25	30	36	42	48	60	72	83	92	3
	20	18	23	30	36	42	47	53	65	80	90	102	
	30	25	30	36	42	48	54	60	70	85	96	108	4
	40	38	41	47	52	58	63	75	80	96	110	124	
II	10	16	22	28	35	41	48	55	68	83	96	105	3
	20	21	28	35	41	48	54	60	75	90	102	117	
	30	28	35	41	48	55	62	69	82	99	110	124	4
	40	44	47	54	60	66	72	86	93	113	124	140	
III	10	14	20	26	32	38	44	50	62	75	87	96	3
	20	19	25	32	37	44	49	56	67	81	93	110	
	30	26	32	38	44	50	57	63	74	90	100	115	4
	40	40	43	49	54	61	66	78	84	103	115	130	
IV	10	15	21	27	33	39	47	53	66	80	91	100	3
	20	20	27	33	40	46	52	58	71	86	97	113	
	30	27	33	40	46	53	59	66	78	95	105	120	4
	40	42	45	51	58	64	69	83	90	108	118	135	

Примечание. Время в карте дано на обработку со снятием припуска 0,05 мм для размеров по длине до 100 мм и 0,1 мм при длине свыше 100 мм. При обработке с припуском меньше указанного время по карте применять с коэффициентом 0,8 и бо́льшим припуском—с коэффициентом 1,2.

ПОЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ

Сталь закаленная

Неполное штучное время

Пресс-формы

КАРТА 140

Содержание работы

Нанести полировочную пасту, полировать поверхность, протереть деталь, проверить чистоту поверхности (повторяется периодически до получения требуемой чистоты поверхности).

Характер обработки		Площадь полирования в см² до									
		12	20	30	50	80	120	160	200	240	300
		Время в мин									
По наружному диаметру или торцу	До хромирования (или без хромирования)	2,7	4,1	5,7	10,5	14,5	23	31	38	45	56
	После хромирования	1,6	2,5	3,4	6,3	8,7	14,0	18,5	23	27	34
По отверстию	До хромирования (или без хромирования)	3,0	4,5	6,3	11,5	16	25	34	42	50	62
	После хромирования	1,8	2,7	3,8	6,9	9,6	15	20	25	30	37
По фасонной наружной поверхности	До хромирования (или без хромирования)	3,2	4,9	6,8	12,5	17,5	28	37	46	54	67
	После хромирования	1,9	3,0	4,1	7,5	10,5	17	22	28	32	40
По фасонной внутренней поверхности	До хромирования (или без хромирования)	3,8	5,7	8,0	14,5	20	32	43	53	63	78
	После хромирования	2,3	3,4	4,8	8,7	12	19	26	32	38	47

Примечания: 1. При полировании с одновременной доводкой точных размеров обрабатываемой поверхности время по карте принимать для 3-го класса точности с коэффициентом 1,10—1,15 и для 2-го класса точности — 1,25—1,3.

2. Время по карте рассчитано на полирование с чистотой поверхности ▽ 10 после шлифования. При полировании с чистотой поверхности ▽ 8 вместо шлифования время по карте принимать с коэффициентом 0,7—0,75.

3. При зачистке поверхности шлифовальной бумагой без требований чистоты и точности время по карте принимать с коэффициентом 0,3.

4. Площадь полирования для цилиндрической и фасонной поверхности определять по формуле $F=\frac{\pi DL}{100}$ см² и для торцовой поверхности по формуле $F=\frac{\pi R^2}{100}$ см².

ПОЛИРОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ И ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ Сталь закаленная Неполное штучное время	*Пресс-формы* КАРТА 141

1. Полирование плоскостей на чугунной плите вручную

Содержание работы

Нанести полировочную пасту на плиту, положить деталь на плиту, полировать поверхность, промыть и протереть, проверить чистоту поверхности (повторяется периодически до получения требуемой чистоты поверхности), отложить деталь.

Характер обработки		Класс чистоты поверхности	Площадь полирования в см² до							
			12	20	30	50	80	120	160	200
			Время в мин							
Полирование плоскости	До хромирования (или без хромирования)	▽8	3,8	5,4	7,0	11	17	24	29	36
		▽10	5,4	7,7	10	16	24	34	42	52
	После хромирования	▽10	3,2	4,6	6,0	9,6	14,5	20	25	30

2. Полирование плоскостей и фасонных поверхностей шлифовальной машинкой

Содержание работы

Взять шлифовальную машинку, полировать поверхность шлифовальной машинкой (шлифовальный круг, шлифовальная шкурка), протереть, проверить чистоту поверхности (повторяется периодически до получения требуемой чистоты поверхности), отложить шлифовальную машинку.

Характер обработки			Класс чистоты поверхности	Площадь полирования в см² до										
				20	30	50	80	120	160	200	240	300	400	500	600
				Время в мин											
Полирование	плоскости	До хромирования (или без хромирования)	▽8	17	21	27	34	42	49	53	56	67	75	84	95
			▽10	25	30	39	49	60	70	75	84	96	108	120	135
		После хромирования	▽10	15	19	24	29	36	42	45	50	58	65	75	82
	фасонной поверхности	До хромирования (или без хромирования)	▽8	22	27	34	43	52	62	66	73	84	95	105	120
			▽10	31	39	49	61	75	88	94	105	120	135	150	170
		После хромирования	▽10	19	23	29	37	45	52	56	65	70	80	94	105

НАРЕЗАНИЕ И ПРОГОНКА РЕЗЬБЫ МЕТЧИКОМ ВРУЧНУЮ

Неполное штучное время

Содержание работы

Взять вороток и **метчик, вставить** метчик в вороток. Смазать метчик маслом. Нарезать резьбу (**калибровать** резьбу). Очистить метчик и отверстие от стружки. **Отложить метчик и вороток.**

Диаметр резьбы в мм	Шаг резьбы в мм	Длина нарезания в мм до: 5	8	10	15	20	25	30	40	50
		Время на одно отверстие в мин								
		Нарезание резьбы (комплектом из двух метчиков) в сквозных отверстиях								
3	0,5	1,2	1,6	2,0	2,4	—	—	—	—	—
6	1,0	0,9	1,2	1,45	2,0	2,4	3,1	—	—	—
10	1,5	0,9	1,0	1,2	1,45	1,8	2,2	2,4	—	—
14	2,0	0,9	1,15	1,45	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	—
18	2,5	—	1,2	1,6	1,8	2,3	2,7	3,1	3,5	4,2
24	3,0	—	—	—	2,1	2,5	2,9	3,4	3,6	5,0
		Нарезание резьбы (комплектом из трех метчиков) в глухих отверстиях								
3	0,5	1,7	2,2	2,6	3,1	—	—	—	—	—
6	1,0	1,2	1,7	1,9	2,6	3,1	4,1	—	—	—
10	1,5	1,2	1,3	1,7	1,9	2,4	2,9	3,3	—	—
14	2,0	1,2	1,55	1,9	2,2	2,7	3,2	3,7	4,3	—
18	2,5	—	1,7	2,2	2,4	3,0	3,6	4,2	4,7	5,7
24	3,0	—	—	—	2,8	3,4	4,1	4,6	4,8	6,7
		Прогонка (калибровка) резьбы								
3	0,5	0,9	1,0	1,2	1,5	—	—	—	—	—
6	1,0	0,65	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	—	—	—
10	1,5	0,55	0,60	0,65	0,80	0,95	1,1	1,2	—	—
14	2,0	—	0,55	0,60	0,75	0,85	0,95	1,1	1,3	—
18	2,5	—	—	0,55	0,65	0,80	0,90	0,95	1,2	1,3
24	3,0	—	—	—	0,55	0,70	0,80	0,90	0,95	1,1

Поправочные коэффициенты на время обработки в зависимости от обрабатываемого материала

Марка стали	**20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А, Ст3, Ст4, Ст5 и близкие к ним**	У7А, У8А, У10А, ХВГ, 40Г, 12Х, Х12М, 38ХМЮА и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,2

Содержание работы

Подобрать комплект деталей по спецификации для сборки пресс-формы, проверить размеры, собрать пресс-форму с подгонкой по необходимости размеров мест сопряжений, зазоров и стыков. Отрегулировать плавность перемещений узлов или разъема частей; отрегулировать и подогнать по необходимости стыки и зазоры литниковой системы.

Количество оригинальных деталей в пресс-форме (без крепежных деталей)	Вес пресс-формы, блока, пакета в кг до							
	10	20	30	50	100	150	250	400
	Штучное время в мин							
5	265	290	315	—	—	—	—	—
8	340	375	400	—	—	—	—	—
10	390	425	450	—	—	—	—	—
12	420	460	500	515	—	—	—	—
15	460	520	550	565	620	—	—	—
20	520	600	650	690	750	—	—	—
25	580	650	725	750	850	—	—	—
30	—	—	750	840	970	1080	—	—
35	—	—	—	900	1000	1170	1300	—
40	—	—	—	1050	1170	1250	1400	1660
45	—	—	—	1100	1250	1370	1560	1810
50	—	—	—	1150	1300	1450	1630	1930
60	—	—	—	—	1480	1640	1850	2190
70	—	—	—	—	1650	1850	2100	2460
80	—	—	—	—	1800	2000	2270	2660
100	—	—	—	—	2100	2350	2620	3010

Примечания: 1. Время на подгонку и стыковку узлов, обработку формующего профиля и литниковой системы с опиливанием, доводкой и полированием определять по картам 137—139.

2. Испытание пресс-формы в работе, последующая при этом доработка ее приведенными нормами времени на сборку не предусмотрены.

ОТРЕЗКА ЗАГОТОВОК Сталь конструкционная углеродистая Штучное время	*Пилы круглые сегментные* КАРТА 144, лист 1

Круг и квадрат

Диаметр пилы в мм	Длина заготовки в мм до	Диаметр заготовки (сторона квадрата) в мм до							
		40	60	80	100	120	140	160	200
		Штучное время в мин							
350	100	1,3	1,7	1,9	2,3	2,6	—	—	—
	500 и выше	1,6	2,2	2,5	2,9	3,5	—	—	—
>350	100	1,6	2,0	2,4	2,8	3,4	4,0	4,8	6,8
	500 и выше	2,0	2,6	3,0	3,6	4,4	5,2	6,2	9,0

Полоса

Диаметр пилы в мм	Длина заготовки в мм до	Высота пропила в мм до								
		До 50					Свыше 50			
		Ширина полосы в мм до								
		40	60	100	140	200	60	100	140	200
		Штучное время в мин								
350	100	1,3	1,6	2,1	—	—	1,9	2,5	—	—
	500 и выше	1,6	2,1	2,7	—	—	2,5	3,2	—	—
>350	100	1,4	1,8	2,4	3,0	3,8	2,1	3,0	3,8	4,9
	500 и выше	1,8	2,3	3,1	3,9	4,8	2,7	3,9	4,9	6,3

Поправочные коэффициенты на штучное время в зависимости от обрабатываемого металла

Марки стали	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 40Х, 12ХН3	У7А, У8А, У10А, 40Г, Х12, Х12М, ХВГ, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3, 3Х2В8, 5ХГСВФ
Коэффициент	1,0	1,2	1,3

1. Время на установку и снятие листа и детали

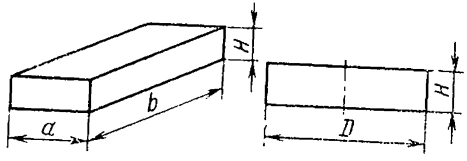
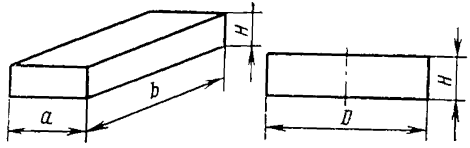
Наименование работ	Вес в кг до						
	20	50	120	300	800	1200	Свыше 1200
	Время в мин						
Установка и снятие листа	1,0	2,5	3,4	4,1	5,0	5,7	6,2
Снятие заготовки (детали)	0,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	3,4

2. Неполное штучное время на резание заготовки

Вид газовой резки	Толщина металла в мм до							
	14	18	22	30	42	48	60	Свыше 60
	Время на 1 пог. м реза в мин							
Ацетилено-кислородная и его газозаменителями	2,9	3,1	3,3	3,8	4,4	4,8	5,3	6,2
Керосино-кислородная	3,3	3,6	3,8	4,5	5,7	6,3	7,2	8,8
Кислородно-флюсовая	5,4	5,7	5,9	6,3	7,0	7,4	8,1	9,7

Поправочные коэффициенты на время резки в зависимости от марки стали

Марка стали	Углеродистые с содержанием углерода		Среднелегированные, марганцовистые стали с содержанием ванадия и молибдена
	До 0,3%	Свыше 0,3%	
Коэффициент	1,0	1,09	1,18

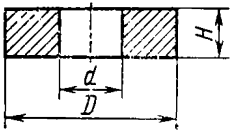
Форма поковки	Диаметр поковки в мм до		Сторона поковки $\frac{a+b}{2}$ в мм до	Высота поковки H в мм до					
				40	60	100	130	160	200
	D	d		Штучное время в мин					
Кубики, прямоугольные поковки и диски (ковка без укова) 	125	—	—	1,7	2,2	3,0	3,5	4,0	—
	160	—	—	2,0	2,5	3,4	4,0	4,5	5,2
	180	—	125	2,2	2,8	3,8	4,5	5,1	5,9
	200	—	160	2,5	3,2	4,4	5,1	5,8	6,7
	225	—	180	2,8	3,6	4,9	5,7	6,5	7,4
	250	—	200	3,2	4,0	5,5	6,4	7,3	8,3
	280	—	225	3,5	4,5	6,1	7,2	8,2	9,4
	320	—	250	4,0	5,1	7,0	8,2	9,3	10,5
	350	—	280	4,4	5,5	7,6	8,9	10,0	11,5
	400	—	320	4,9	6,2	8,5	10,0	11,5	13,0
Кубики, прямоугольные поковки и диски (ковка с уковом) 	180	—	125	3,8	4,4	5,4	6,3	7,0	7,6
	200	—	160	4,6	5,4	6,6	7,4	8,9	10,0
	225	—	180	4,9	6,0	7,2	8,0	9,5	10,5
	250	—	200	5,4	6,5	7,9	9,0	10,5	11,5
	280	—	225	6,1	7,2	8,8	9,8	11,5	13,0
	320	—	250	6,7	7,8	9,5	10,5	12,0	14,0
	350	—	280	7,2	8,6	10,5	11,5	13,5	15,5
	400	—	320	—	10,5	12,5	14,0	16,0	18,0
	425	—	350	—	11,5	13,5	15,0	17,5	20
	—	—	400	—	—	16,0	17,5	20	23

КОВКА ЗАГОТОВОК

Штучное время

Свободная ковка под молотами

КАРТА 145, лист 2

Форма поковки	Диаметр поковки в мм до		Сторона поковки $\frac{a+b}{2}$ в мм до	Высота поковки H в мм до					
	D	d		40	60	100	130	160	200
				Штучное время в мин					
Диски с отверстием (ковка без укова) 	125	70	—	2,2	2,9	3,9	4,6	5,2	—
	160	80	—	2,5	3,2	4,4	5,2	5,8	6,8
	180	90	—	2,9	3,6	4,9	5,8	6,6	7,7
	200	100	—	3,2	4,2	5,7	6,6	7,5	8,7
	225	110	—	3,6	4,7	6,4	7,4	8,4	9,6
	250	120	—	4,2	5,2	7,1	8,3	9,5	10,5
	280	140	—	4,6	5,8	7,9	9,4	10,5	12,0
	320	160	—	5,2	6,6	9,1	10,5	12,0	13,5
	350	170	—	5,7	7,2	9,9	11,5	13,0	15,0
	400	200	—	6,4	8,0	11,0	13,0	14,5	17,0

Поправочные коэффициенты на штучное время в зависимости от обрабатываемого материала

Марка стали	20, 35, 45, Ст2, Ст3, Ст. 5, У7А, У8А, У10А и близкие к ним	30Х, 40Х, 12ХН3А, 40Г, 12Х, Х12М, 5ХНВ, 7Х3 и близкие к ним	5ХНТ, 5ХГВ, 5ХГВ8Ф, 3Х2В8, ХВГ, 38ХМЮА и близкие к ним
Коэффициент	1,0	1,15	1,3

Примечание. Трудоемкость операции поковки в человеко-минутах определяется путем умножения времени по карте на численный состав бригады.

IV. ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА ПАРТИЮ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ ДЛЯ СТАНОЧНЫХ РАБОТ		КАРТА 146		
№ по пор.	Тип станка	Характер наладки		Время в мин
1	Дисковые пилы	—		2
2	Токарные	Простая Средней сложности Сложная		15 20 30
3	Карусельные	Простая Средней сложности		20 30
4	Сверлильные	Простая Средней сложности		12 20
5	Поперечно-строгальные	Простая Средней сложности		15 25
6	Фрезерные	Простая Средней сложности		15 25
7	Копировально-фрезерные	Обработка по копирам	плоским объемным	30 40
8	Координатно-расточные	Количество растачиваемых отверстий	5 20 свыше 20	20 30 40
9	Круглошлифовальные	—		12
10	Внутришлифовальные	—		18
11	Плоскошлифовальные	—		10

ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ СЛОЖНОСТИ НАЛАДКИ

I. **Простая наладка**. При выполнении работы производится до двух перестановок зажимных приспособлений разных конструкций (патроны, центра, оправки, тиски, планки); в операции применяется не более 5 штук режущих инструментов нормальных конструкций.

II. **Средней сложности наладка.** При выполнении работы производится свыше двух перестановок зажимных приспособлений, количество режущих инструментов в операции более 5 штук.

III. **Сложная наладка.** При выполнении работы производится свыше двух перестановок зажимных приспособлений, включая наладки для обработки конусов, резьбы, фасонных поверхностей и т. п.; обработка производится с наличием специальных инструментов.

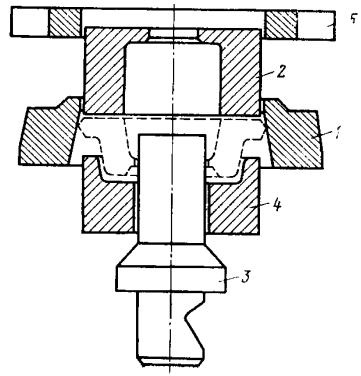
Примечание. Если на станке систематически выполняются однотипные операции конструктивно сходных деталей, приведенное в таблице время следует уменьшать на 30—50%.

ШТАМП КОМБИНИРОВАННЫЙ

Трудоемкость изготовления

Штампы в сборе

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Габаритные размеры штампуемой детали $D=120$ мм

Штучное время и трудоемкость изготовления штампа

Номер детали	Наименование и основные размеры детали	Обрабатываемый материал	Количество деталей в изделии	Наименование операции										
				Заготовительная	Кузнечная	Токарная	Строгальная	Фрезерная	Сверлильная	Разметочная	Слесарная	Шлифование		
												круглое	внутреннее	плоское
				Штучное время на одну деталь в мин										
1	Матрица 250×50 мм	5ХНТ	1	8,2	11	38	121	—	—	3	5,4	—	22	26
2	Пуансон $D=120$ мм	5ХНТ	1	5,2	—	38	—	—	—	—	1,2	4,7	9	5,0
3	Прошиватель $D=40$ мм	5ХНТ	1	4,7	—	43	—	2,7	—	—	4,0	9,0	—	—
4	Выталкиватель $D=120$ мм	Сталь 45	1	4,0	—	35	—	—	—	—	1,2	—	—	—
5	Съемник 350×180×25 мм	Сталь 45	1	4,8	8,2	11,5	48	29	3,7	8,5	5,1	—	—	—
Общая трудоемкость по видам работ *				27	38	166	169	32	3,7	11,5	17	14	31	31

* Суммарная трудоемкость на изделие с учетом подготовительно-заключительного времени и времени на термообработку (в среднем 18—20%) на изделие составит 646 мин (10,8 ч); трудоемкость по кузнечной операции рассчитана для бригады из двух человек.

ПРЕСС-ФОРМЫ ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЕАКТОПЛАСТОВ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ БЛОКИ С НИЖНЕЙ ЗАГРУЗОЧНОЙ КАМЕРОЙ, МН 1515—61

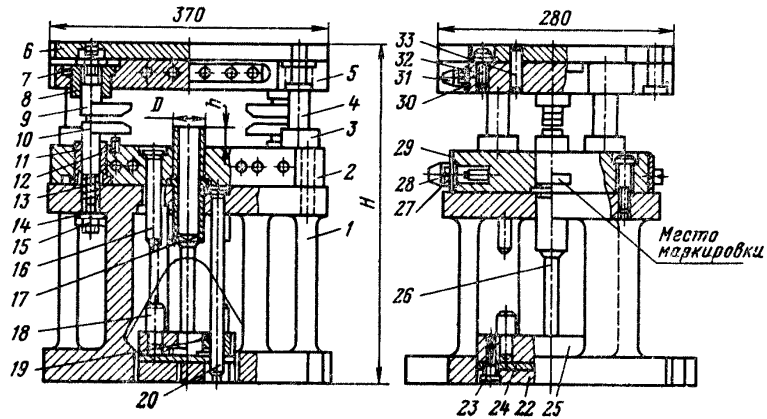
Трудоемкость изготовления

Пресс-формы в сборе

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

1. Объем загрузочной камеры пресс-формы 139 см³

2. Габаритные размеры пресс-формы $D \times H = 58 \times 487$ мм



Штучное время и трудоемкость изготовления блока пресс-формы

Номер детали	Наименование детали	Количество деталей в изделии	Наименование операции												
			Заготовительная	Токарная	Фрезерная	Строгальная	Сверлильная	Координатно-расточная	Шлифование: круглое	Шлифование: внутреннее	Шлифование: плоское	Полировальная	Разметочная	Слесарная	Слесарно-сборочная
			Штучное время на одну деталь в мин												
1	Основание	1	—	—	35	125	26	—	—	—	27	—	41	54	
2	Плита обогрева нижняя	1	6,3	—	16	112	34	411	—	—	42	—	23	42	
3	Втулка направляющая; МН 1523—61	4	2,4	29	—	—	—	—	7,5	11	—	—	—	1,2	
4	Колонка направляющая; МН 1521—61	4	3,1	22	—	—	1,0	—	11	—	—	—	—	1,2	
5	Плита обогрева верхняя	1	7,7	—	277	106	15	204	—	—	48	—	46	56	
6	Плита верхняя	1	4,7	—	28	72	14	—	—	—	42	—	20	27	
7	Штифт ∅ 5×10 мм по ГОСТу 3128—70	4	—	1,8	—	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—	
8	Втулка	2	2	21	8	—	—	—	8,0	8,5	—	—	3	6	
9	Прихват	2	3,1	45	—	—	2	—	—	—	—	—	3	11,5	
10	Прихват	2	3,1	45	—	—	2	—	—	—	—	—	3	11,5	
11	Втулка	2	2,4	29	8	—	—	—	7,5	11	—	—	—	1,2	
12	Штифт специальный	1	1,3	9,0	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—	—	
13	Пружина; МН 864—60	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
14	Шайба ∅ 20 мм	2	—	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,7	
15	Гайка М20 по ГОСТу 5927—70	4	—	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	Выталкиватель	8	2,4	15	—	—	0,8	—	8,5	—	—	—	—	—	
17	Загрузочная камера	1	3,6	38	—	—	—	—	10	25	—	76	—	—	
18	Опора	8	2	9	—	—	0,8	—	3,5	—	—	—	—	2	
19	Втулка	4	1,9	16	—	—	—	—	6,0	8,5	—	—	—	—	1850
20	Колонка	4	2,4	16	—	—	0,8	—	10	—	—	—	—	—	

Продолжение

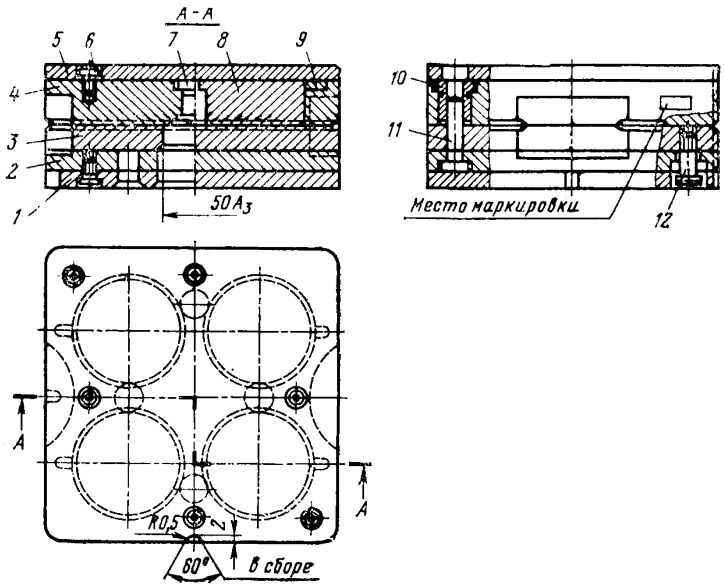
Номер детали	Наименование детали	Количество деталей в изделии	Наименование операции												
			Заготовительная	Токарная	Фрезерная	Строгальная	Сверлильная	Координатно-расточная	Шлифование: круглое	Шлифование: внутреннее	Шлифование: плоское	Полировальная	Разметочная	Слесарная	Слесарно-сборочная
			Штучное время на одну деталь в мин												
21	Штифт ∅ 12×70 по ГОСТу 3128—70	8	—	2,6	—	—	—	—	0,8	—	—	—	—	—	
22	Плита хвостовика	1	3,9	—	—	45	18	—	—	—	12	—	16	21	
23	Винт М12	18	—	3,7	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	
24	Прокладка	1	3,9	—	—	—	7	—	—	—	12	—	14	11	
25	Плита поршня	1	3,9	—	—	50	18	383	—	—	17	—	20	33	
26	Поршень	1	3,1	54	—	—	0,8	—	7	—	—	13	—	—	
27	Планка МН 1527—61	1	2,3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	6	3,6	
28	Планка МН 1527—61	1	1,8	—	—	—	3	—	—	—	—	—	6	2,8	
29	Винт М8×12 по ГОСТу 1491—72	8	—	2,5	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	
30	Планка, МН 1527—61	1	1,8	—	—	—	3	—	—	—	—	—	6	2,8	
31	Планка, МН 1527—61	1	2,3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	6	3,6	
32	Винт М12×25 по ГОСТу 1486—64	1	—	3,7	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	
33	Электронагреватель	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Общая трудоемкость по видам работ*		142	1051	408	510	173	998	291	142	200	97	222	380	1850

* Без учета времени на обработку формующего профиля пуансона и матрицы. Суммарная трудоемкость на изделие с учетом подготовительно-заключительного времени, времени на термообработку, хромирование (в среднем 18—20%) составит 7760 мин (130 ч).

ПАКЕТЫ К БЛОКАМ ПРЕСС-ФОРМ С НИЖНЕЙ ЗАГРУЗОЧНОЙ КАМЕРОЙ, МН 1516—61

Пресс-формы в сборе

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

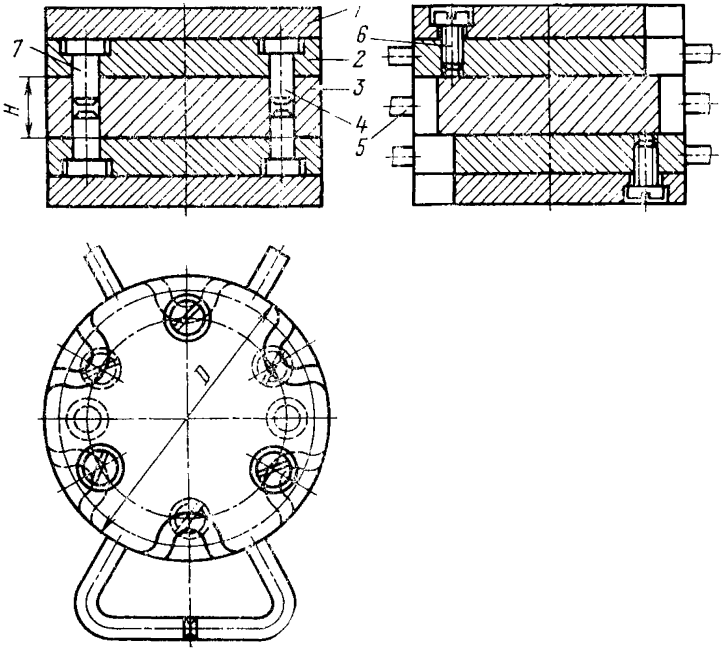


1. Объем загрузочной камеры пресс-формы — 139 см³.
2. Габаритные размеры пакета к блоку 210×210×85 мм.

Штучное время и трудоемкость изготовления пакета к блоку пресс-форм

Номер детали	Наименование и основные размеры детали	Количество деталей в изделии	Наименование операции													
			Заготовительная	Токарная	Фрезерная	Строгальная	Сверлильная	Координатно-расточная	Шлифование: круглое	Шлифование: внутреннее	Шлифование: плоское	Полировальная	Разметочная	Слесарная	Слесарно-доводочная	Слесарно-сборочная
			Штучное время на одну деталь в мин													
1	Плита нижняя; 210×210×10 мм	1	3,9	—	4	48	12	25	—	—	21	—	11	9,4	—	
2	Знакодержатель; 210×210×16 мм	1	4,2	—	21	52	9,0	87	—	—	24	—	13	28	—	
3	Плита съема; 210×210×18 мм	1	4,7	26	22	36	—	—	—	13	24	—	4	22	—	
4	Обойма; 210×210×31 мм	1	5,4	20	40	39	—	119	—	—	24	—	11	28	—	
5	Плита верхняя; 210×210×10 мм	1	3,9	—	—	48	8	—	—	—	14	—	9	9,4	—	
6	Винт М6×15	8	—	3,5	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	
7	Рассекатель ∅ 14×20 мм; МН 1534—61	1	1,9	15	—	—	0,8	—	7,3	—	—	7	—	2,5	—	565
8	Матрица ∅ 75 мм; МН 1533—61	4	3,4	16	—	—	—	—	8,0	—	—	—	—	—	—	
9	Шпонка 8×8×15 мм; МН 1529—61	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	
10	Втулка направляющая; МН 1523—61	2	1,9	17	—	—	—	—	5,5	7,9	—	—	—	1,2	—	
11	Колонка направляющая; МН 1521—61	2	1,9	20	—	—	0,8	—	10	—	—	—	—	1,2	—	
12	Винт М12×16 по ГОСТу 9052—69	2	—	3,5	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	
Общая трудоемкость по видам работ *			45	234	93	223	31	231	70	29	107	7	48	151	—	565

* Без учета времени на обработку формующего профиля пуансона и матрицы. Суммарная трудоемкость на изделие с учетом подготовительно-заключительного времени, времени на термообработку, хромирование (в среднем 18—20%) составит 2200 мин (36.7 ч).

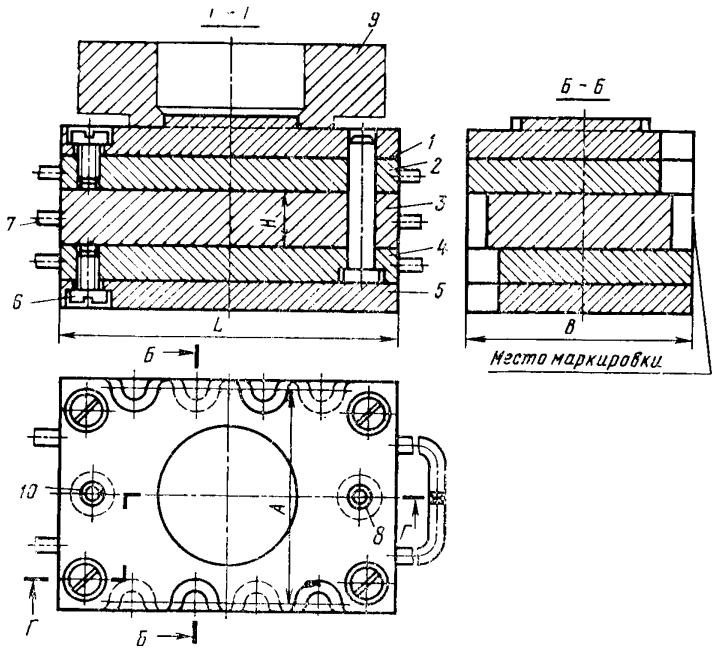


1. Габаритные размеры прессуемой детали $D=100$ мм
2. Основные размеры пресс-формы $D=160$ мм

Штучное время и трудоемкость изготовления пресс-формы

Номер детали	Наименование и основные размеры детали	Номер нормали машиностроения или ГОСТа	Количество деталей в изделии	Наименование операции												
				Заготовительная	Кузнечная	Токарная	Фрезерная	Сверлильная	Координатно-расточная	Шлифование		Разметочная	Слесарная	Слесарно-доводочная	Слесарно-сборочная
										круглое	плоское				
				Штучное время на одну деталь в мин											
1	Плита ∅ 160 мм	МН 1486—61	2	4,8	2,2	29	10	5,5	—	—	14	10	4,2	—	—
2	Пуансонодержатель ∅ 160 мм	МН 1474—61	2	4,8	2,2	29	13	7,0	—	—	20	15	19	—	—
3	Матрица ∅ 160 мм	МН 1472—61	1	4,8	2,4	38	16	8,4	59	—	25,5	15	22	—	—
4	Колонка ∅ 12×30 мм	МН 1493—61	2	1,6	—	11	—	—	—	6,0	—	—	16	—	425
5	Ручка ∅ 8 мм	МН 1497—61	6	—	—	9,7	—	—	—	—	—	—	2,8	—	—
6	Винт М8×14 мм	ГОСТ 1491—72	6	—	—	3,5	0,7	—	—	—	—	—	0,4	—	—
7	Колонка ∅ 14×30 мм	МН 1493—61	2	1,6	—	11	—	—	—	6,0	—	—	1,6	—	—
Общая трудоемкость по видам работ *				30	22	277	66	33	59	24	94	65	94	—	425

* Без учета времени на обработку формующего профиля пуансона и матрицы. Суммарная трудоемкость на изделие с учетом подготовительно-заключительного времени, времени на термообработку, хромирование (в среднем 18—20%) составвит 1428 мин (23,8 ч); трудоемкость по кузнечной операции рассчитана для бригады из двух человек.



1. Габаритные размеры прессуемой детали 90×50×24 мм
2. Основные размеры пресс-формы 140×100 мм

Штучное время и трудоемкость изготовления пресс-формы

№ позиции	Наименование и основные размеры детали	Номер нормали машиностроения или ГОСТа	Количество деталей в изделии	Наименование операции: Заготовительная	Токарная	Фрезерная	Строгальная	Сверлильная	Координатно-расточная	Шлифование: круглое	Шлифование: внутреннее	Шлифование: плоское	Полировальная	Разметочная	Слесарная	Слесарно-доводочная	Слесарно-сборочная
				Штучное время на одну деталь в мин													
1	Плита литниковая; 140×110×14 мм	МН 1461—61	1	3,1	41	12	25	9,1	—	—	—	4,0	7,8	16	15	—	340
2	Пуансонодержатель; 140×100×12 мм	МН 1477—61	1	3,1	—	9	30	6,5	—	—	—	11,3	—	16	26	—	
3	Матрица 140×100×30 мм	МН 1473—61	1	3,7	—	12	37	7,5	63	—	—	14	—	16	48	—	
4	Пуансонодержатель, 140×100×12 мм	МН 1477—61	1	3,1	—	9	30	6,5	—	—	—	11,3	—	16	26	—	
5	Плита нижняя, 140×100×10 мм	МН 1488—61	1	3,1	—	9	27	6,5	—	—	—	8,0	—	10	11	—	
6	Винт МВ×14	ГОСТ 1491—72	8	—	3,5	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—	
7	Ручка ∅ 6	МН 1497—61	6	—	8,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,8	—	
8	Колонка ∅ 10×60 мм	МН 1493—61	1	1,6	12	—	—	—	—	7,0	—	—	—	—	1,6	—	
9	Загрузочная камера $d=60$ мм	МН 1490—61	1	3,4	36	—	—	3,9	—	—	23	4,0	49	8,0	8,2	—	
10	Колонка ∅ 12×60 мм	МН 1493—61	1	1,6	12	—	—	—	—	7,0	—	—	—	—	1,6	—	
	Общая трудоемкость по видам работ *			23	178	57	149	40	63	14	23	53	57	82	157	—	340

* Без учета времени на обработку формующего профиля пуансона и матрицы. Суммарная трудоемкость на изделие с учетом подготовительно-заключительного времени, времени на термообработку, хромирование (в среднем 18—20%) составит 1480 мин (24,7 ч).

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на токарно-винторезных станках
Резцы Т5К10 и Т15К6

ПРИЛОЖЕНИЕ 6,
лист 1

Вид обработки	Мощность станка в кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности в мм	Черновая обработка ▽ 3								Чистовая обработка			
											▽4—▽5		▽6	
			Глубина резания t в мм											
			2		3		5		8		1—2			
			Режимы резания											
			S в мм/об	v в м/мин	S в мм/об	v в м/мин	S в мм/об	v в м/мин	S в мм/об	v в м/мин	S в мм/об	v в м/мин	S в мм/об	v в м/мин
Продольное и поперечное точение	4,5	10	0,14	62	—	—	—	—	—	—	0,2	62	0,16	62
		20	0,3	124	0,3	124	—	—	—	—	0,3	124	0,2	124
		30	0,4	153	0,35	106	0,25	86	—	—	0,3	141	0,25	158
		50	0,45	136	0,45	86	0,3	70	—	—	0,35	141	0,25	158
		⩾100	—	—	0,45	86	0,3	70	0,3	70	0,4	111	0,25	148
	8	20	—	—	0,25	75	—	—	—	—	0,3	124	0,2	124
		30	—	—	0,4	113	0,3	113	—	—	0,3	141	0,25	158
		50	—	—	0,5	136	0,4	86	—	—	0,35	141	0,25	158
		100	—	—	0,6	121	0,45	86	0,45	57	0,4	111	0,25	148
		⩾150	—	—	0,67	106	0,55	70	0,45	57	0,4	111	0,25	148
	14	30	—	—	0,4	120	0,3	120	—	—	0,3	141	0,25	158
		50	—	—	0,7	121	0,6	108	—	—	0,35	141	0,25	158
		100	—	—	0,8	108	0,7	106	0,6	86	0,4	111	0,25	148
		⩾150	—	—	1,0	96	0,7	106	0,6	86	0,4	111	0,25	148
Растачивание	4,5—14	10	—	—	—	—	—	—	—	—	0,15	62	0,10	62
		20	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	124	0,2	94
		30	0,45	67	0,35	67	0,25	67	—	—	0,25	140	0,25	140
		⩾50	0,45	67	0,35	67	0,25	67	—	—	0,35	124	0,25	140

Поправочные коэффициенты на скорость резания в зависимости от обрабатываемого материала

Марка обрабатываемого материала	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 45Х, 12ХН3	У7А, У8А, У10А, 40Г, 50Х, Х12, Х12М, ХВГ, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3, 3Х2В8
Коэффициент	1,0	0,85	0,75

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на сверлильных станках

Сверла спиральные из стали Р18

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 2

Вид обработки	Диаметр сверла в мм	Диаметр предварительно просверленного отверстия в мм	Режимы резания		
			s в мм/об	v в м/мин	n в об/мин
Сверление отверстий	2	—	0,04	8,5	1350
	3	—	0,07	12,8	1350
	5	—	0,10	21	1350
	8	—	0,15	17—24	675—950
	12	—	0,21	17—24	450—640
	16	—	0,25	17—24	340—480
	20	—	0,29	17—24	270—380
	25	—	0,33	17—24	220—300
	30	—	0,38	17—24	180—250
Рассверливание отверстий	25	10	0,54—0,66	17—20	215—250
		15	0,63—0,76	19—23	240—318
	30	15	0,54—0,66	17—20	180—210
		20	0,63—0,76	19—23	200—240
	40	15	0,54—0,66	17—20	135—160
		20	0,63—0,76	17—20	135—160
		30	0,63—0,76	19—23	180—185
	50	20	0,63—0,76	14—17	90—110
		30	0,72—0,88	14—17	90—110
		40	0,77—0,94	19—23	120—145

Поправочные коэффициенты на скорость резания в зависимости от обрабатываемого материала

Марка обрабатываемого материала	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 30Х, 40Х, 45, 12ХН3А	У7А, У8А, У10А, 40Г, 50Х, Х12, Х12М, ХВГ, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3, 3Х2В8
Коэффициент	1,0	0,85	0,75

Примечание. Меньшие значения скоростей резания приведены для обработки отверстий большей длины ($l=4\div10d$), бо́льшие — для обработки отверстий меньшей длины (l до $3d$).

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на фрезерных станках

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 3

Фрезы концевые Р18

Мощность станка N в кВт	Класс чистоты поверхности	Глубина резания t в мм до	Диаметр фрезы D в мм и число зубьев z									
			16/5		20/6		32/6		40/6		50/6	
			Ширина обрабатываемой поверхности в мм									
			20—30		20—40		20—50		20—60		20—60	
			Режимы резания									
			n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин
4,5	▽3	3	810	364	500	360	333	300	263	300	229	261
		5	—	—	463	250	292	210	197	177	182	164
	▽4—▽6	2	741	340	500	360	333	300	263	300	290	240
		5	—	—	463	250	292	210	197	177	197	156
7—14	▽3	3	—	—	550	396	370	333	286	326	229	261
		5	—	—	510	275	327	235	203	201	182	164
	▽4—▽6	2	—	—	520	375	350	320	272	310	290	240
		5	—	—	480	260	312	225	210	190	197	156

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на фрезерных станках

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 4

Фрезы торцовые Т15К6

Мощность станка N в кВт	Класс чистоты поверхности	Глубина резания t в мм до	Диаметр фрезы D в мм и число зубьев z									
			100/8		125/8		160/10		200/12		250/14	
			Ширина обрабатываемой поверхности в мм									
			50		80		100		150		200	
			Режимы резания									
			n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин
7,0	▽3	3	585	550	500	340	284	270	—	—	—	—
	▽4—▽5	2	975	488	785	284	540	275	—	—	—	—
10	▽3	3	870	550	585	400	440	370	183	220	—	—
		5	470	440	398	270	230	220	—	—	—	—
	▽4—▽5	2	975	488	785	284	540	275	460	252	—	—
		5	880	440	750	270	433	220	—	—	—	—
14	▽3	3	870	850	580	500	468	448	283	340	212	255
		5	725	680	580	400	356	340	—	—	—	—
		8	470	440	398	270	230	220	—	—	—	—
	▽4—▽5	2	975	488	785	284	540	275	460	252	370	236
		5	880	440	785	284	470	240	—	—	—	—

Поправочные коэффициенты на режимы резания в зависимости от обрабатываемого материала

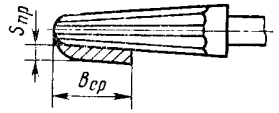
Марка обрабатываемого материала	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 45Х, 12ХН3А	У7А, У8А, У10А, 40Г, 50Х, Х12, Х12М, ХВГ, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3, 3Х2В8
Коэффициент	1,0	0,85	0,75

Примечание. При обработке торцовыми фрезами Т5К10 режимы резания принимать с коэффициентом 0,65.

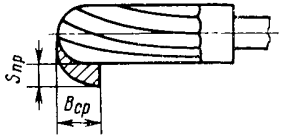
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на копировально-фрезерных станках

Фрезы концевые конусные



Фрезы концевые радиусные

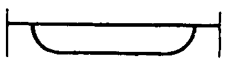
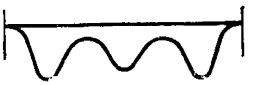


Характер обработки	$D_ф$ в мм	$B_{ср}$ в мм	$S_{пр}$ в мм	Режимы резания: v в м/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	$D_ф$ в мм	$B_{ср}$ в мм	$S_{пр}$ в мм	Режимы резания: v в м/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин
Черновой проход ∇ 3	8	5	0,5—1	25	1000	200	20	5	2—3	43	680	410
			1—2	25	1000	200			3—4	40	636	380
	12	5	1—2,5	37	1000	320		10	2—3	28	450	270
		10		27	720	230			3—4	21	330	200
	20	10	1,5—2	34	540	216	32	5	2—3	50	500	450
			2,5—3	31	490	195			4—6	44	440	400
		20	1,5—2	23	365	145		10	3—4	32	318	290
			2,5—3	21	330	133			4—6	29	290	260
	32	10	2—3	34	340	240	50	5	4—5	51	320	370
			3,5—4	32	320	230			6—8	46	290	350
		20	2—3	23	227	164		10	4—5	33	210	250
			3,5—4	22	220	158			6—8	30	190	230

Продолжение

Характер обработки	$D_ф$ в мм	$B_{ср}$ в мм	$S_{пр}$ в мм	Режимы резания: v в м/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин	$D_ф$ в мм	$B_{ср}$ в мм	$S_{пр}$ в мм	Режимы резания: v в м/мин	n в об/мин	$s_м$ в мм/мин
Чистовой проход $\nabla 4$	8 12	⩽1	⩽1	18 20	740 530	118 130	12 20	⩽1	⩽1	20 24	530 380	130 155
	20 32	1—2	1—1,5	24 30	380 300	155 180	32 50	1—2	1—1,5	30 34	300 220	180 200

Поправочные коэффициенты на режимы резания в зависимости от:

1. Обрабатываемого материала	Марки стали	5ХНТ, 5ХГВ, 7Х3, 5ХГСВФ	У10А, У8А, ХВГ, Х12М и близкие к ним	
	Коэффициент	1,0	1,1	
2. Вида фрезеруемой поверхности	Форма поверхности по горизонтали	Прямолинейная (закрытая) 	Криволинейная с небольшими наклонами 	Криволинейная сложная 
	Коэффициент	1,1	1,0	0,85

Примечание. Основное время на один проход подсчитывается по формуле: $T_o = \frac{B \times L}{S_{пр} \times S_м}$ мин, где B и L — ширина и длина обрабатываемой поверхности в мм.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на строгальных станках
Резцы Р18

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 6

Мощность станка в кВт	Класс чистоты поверхности	Глубина резания в мм до	Длина обрабатываемой поверхности в мм до: 100			200			300			400			600		
			Режимы резания														
			s в мм/дв. ход	v в м/мин	n в дв.ход/мин	s в мм/дв. ход	v в м/мин	n в дв.ход/мин	s в мм/дв.ход	v в м/мин	n в дв.ход/мин	s в мм/дв.ход	v в м/мин	n в дв.ход/мин	s в мм/дв.ход	v в м/мин	n в дв.ход/мин
3,8	▽3	2	1,0	17,3	71	1,0	17,3	38	1,0	17,3	26,5	1,0	17,3	20,0	1,0	17,3	14,0
		5	0,66	17,6	73	0,66	17,6	39	0,66	17,6	27	0,66	17,6	20,5	0,66	17,6	14,5
5		2	1,33	15,1	62	1,33	15,1	33	1,33	15,1	23	1,33	15,1	18	1,33	15,1	12,5
		5	1,0	13,5	56	1,0	13,5	30	1,0	13,5	21	1,0	13,5	16	1,0	13,5	11,0
		8	0,66	15,4	64	0,66	15,4	34	0,66	15,4	24	0,66	15,4	18	0,66	15,4	11,3
8		2	1,7	13,2	54	1,7	13,2	29	1,7	13,2	20,5	1,7	13,2	15,5	1,7	13,2	11
		5	1,2	11,8	48	1,2	11,8	26	1,2	11,8	18	1,2	11,8	14	1,2	11,8	10
		8	0,9	13,5	55	0,9	13,5	36	0,9	13,5	21	0,9	13,5	16	0,9	13,5	11
3,8—8	▽4—▽5	1,0	0,33	29	120	0,33	37	82	0,33	37	57	0,33	37	43	0,33	37	30

Поправочные коэффициенты на скорость резания и число ходов в зависимости от обрабатываемого материала

Марка обрабатываемого материала	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 30Х, 40Х, 45, 12ХН3А	У7А, У8А, У10А, 40Г, Х12, Х12М, ХВГ, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3 3Х2В8, 5ХГСВФ
Коэффициент	1,0	0,85	0,75

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на координатно-расточных станках

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 7

Диаметр отверстия D в мм до	Сверление			Развертывание			Растачивание		
	Режимы резания								
	s в мм/об	n в об/мин	v в м/мин	s в мм/об	n в об/мин	v в м/мин	s в мм/об	n в об/мин	v в м/мин
2	0,04	1600	10	—	—	—	—	—	—
3	0,04	1400	13,2	—	—	—	—	—	—
5	0,07	1010	15,9	0,11	298	4,7	—	—	—
8	0,09	680	17,0	0,11	204	4,5	0,08	1000—1200	19,4—23,3
12	0,09	453	17,2	0,11	110	4,5			
16	0,11	364	18,3	0,11	90	4,5	0,08	800—1000	45,2—56,5
20	0,11	298	18,8	0,11	74	4,65			
25	0,11	244	18,4	0,11	59	4,65	0,10	600—800	50,8—67,8
30	0,16	204	19,2	—	—	—			
40	—	—	—	—	—	—	0,10	400—600	56,5—84,7
50	—	—	—	—	—	—			
60	—	—	—	—	—	—	0,10	350—550	76,9—120,9
80	—	—	—	—	—	—	0,10		
100	—	—	—	—	—	—	0,10	300	94,2

Поправочные коэффициенты на скорость резания и число оборотов в зависимости от обрабатываемого материала

Марка обрабатываемого материала	Ст3, Ст4, Ст5, 6, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 12ХН3А	У7А, У8А, У10А, 40Г, Х12М, ХВГ, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3, 3Х2В8
Коэффициент	1,0	0,85	0,75

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

Обработка стали на шлифовальных станках

Круглое наружное шлифование

Диаметр шлифуемой поверхности D в мм до	Длина шлифования L в мм			Число оборотов детали в минуту	Режимы резания			
	100	250	500		$s_м$ в м/мин		s_{tx} в мм/ход	
	Припуск на обработку на диаметр в мм				Класс точности			
					2-й	3-й	2-й	3-й
25	0,5	0,6	0,5	300	6,0	7,5	0,003	0,004
40			0,6					0,003—0,004
63								
100				150	3,0	3,75	0,004—0,005	0,005—0,006
160			0,7	75	1,5	1,88	0,005—0,008	0,006—0,010

Внутреннее шлифование

Диаметр шлифуемой поверхности D в мм до	Длина шлифования L в мм до			Число оборотов детали в минуту	Режимы резания			
	50	80	125		$s_м$ в м/мин		$s_{tдв.х}$ в мм/дв. ход	
	Припуск на обработку на диаметр в мм				Класс точности			
					2-й	3-й	2-й	3-й
32	0,4	0,4	—	300	6,0	7,5	0,002	0,003
50			0,4	200	4,0	5,0	0,003	0,004
80	0,5	0,5	0,5	160	3,2	4,0		0,005
125	0,6	0,6	0,6	125	2,5	3,2	0,004	0,006

Плоское шлифование

Длина шлифования $L_д$ в мм до	Ширина шлифования $B_д$ в мм до		Режимы резания				
					Точность обработки в мм		
	100	320	Скорость движения детали $v_д$ в м/мин	Поперечная подача s_o в мм/ход	0,03	0,05	0,08
	Припуск на обработки $П$ в мм				Подача на глубину на ход стола s_{tx} в мм/ход		
250	0,4	0,5	8	16	0,024—0,027	0,026—0,003	0,029—0,032
500	0,5	0,6	10	16	0,022	0,025	0,027
1000	0,6	0,7	12	16	0,019	0,02	0,025

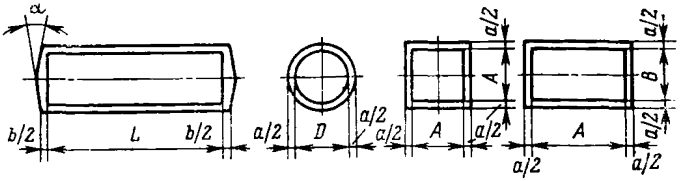
Поправочные коэффициенты на подачу s_{tx} в мм/ход стола (или в мм/дв. ход) от обрабатываемого материала

Марка обрабатываемого материала	Ст3, Ст4, Ст5, 20, 35, 45, 30Х, 40Х, 45Х, У7А, У8А, У10А, 40Г, 50Х, Х12, Х12Н, ХВГ, 12ХМ3, 38ХМЮА	5ХНТ, 5ХНВ, 7Х3, 3Х2В8
Коэффициент	1,0	0,9

ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ
Детали типа валов и плоские

ПРИЛОЖЕНИЕ 7,
лист 1

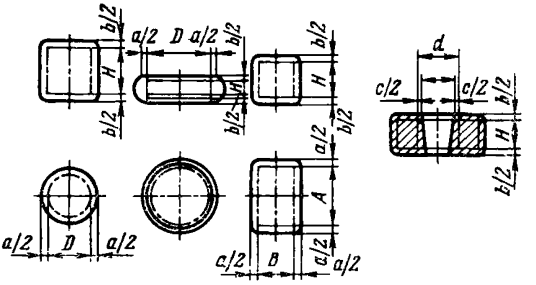
Прокат и поковка



Характер заготовки		Окончательный размер обработки в мм до		Припуск в мм	
		по диаметру или ширине	по длине	по диаметру или ширине *a*	по длине *b*
Круглое сечение	Прокат	30	100	5	5
			>100	6	5
		50	100	5	5
			>100	6	5
		80	250	7	6
			>250	8	7
		>80	250	8	7
			>250	9	7
	Поковка	120	250	9	27
		180	250	11	33
		250	250	13	39
			>250	14	42
		360	250	13	39
			>250	14	42
Прямоугольное сечение	Прокат	50	⩽250	5	6
		80	⩽250	5	6
		120	250	6	7
			>250	6	9
		>120	250	6	7
			>250	6	9
	Поковка	120	250	8	24
			250	10	30
		180	400	10	30
		250	400	12	36
			650	15	45
		360	650	18	50
			1000	19	57
		500	1000	22	66
		650	1000	25	75

Примечание. Для заготовки прямоугольного сечения припуск на обработку следует назначать по наибольшему размеру стороны заготовки.

Поковка



Высота детали H в мм	Диаметр детали или размер A, B	Припуск в мм		
		на высоту (b)	на диаметр или размер A, B (a)	на диаметр отверстия (c)
до 50	до 180	8	11	15
	181—250	9	12	16
51—80	до 180	8	11	16
	181—250	9	12	17
	251—360	11	14	20
81—120	до 180	11	12	17
	181—250	12	14	19
	251—360	13	16	22
121—180	до 180	13	13	18
	181—250	14	16	21
	251—360	15	18	24
	361—500	15	20	26
181—250	до 250	17	17	22
	251—360	18	19	25
	361—500	18	21	27

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ МОДЕЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЦЕХА ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ

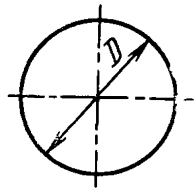
ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Тип станка	Модель	Основные размеры в мм	Мощность N в кВт	Скорость главного движения v в м/мин или n в об/мин	Область применения
Токарно-винторезные	1Е61	∅ 340	4,5	35—1600	Обработка деталей мелких (до 30—40 мм) размеров; чистовые операции
	1А62	∅ 400	7	11,5—1200	Универсальные токарные работы по обработке деталей средних размеров
	1К62	∅ 400	10	12,5—2000	
	163	∅ 630	14—20	10—1250	Обработка крупных деталей штампов и пресс-форм; обработка кубиков и вставок мелких и средних размеров
Карусельные	1М531	∅ 1250	28	6,3—315	Обработка кубиков и вставок крупных размеров
	153	∅ 1120	—	—	
Настольно-сверлильный	СН-12А	∅ 12	0,65	450—4500	Сверление отверстий до ∅ 5 мм в мелких деталях

Продолжение

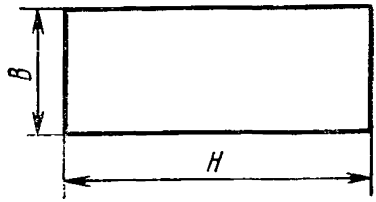
Тип станка	Модель	Основные размеры в мм	Мощность N в кВт	Скорость главного движения v в м/мин или n в об/мин	Область применения
Вертикально-сверлильные	2А125 2А135	∅25 ∅35	2,8 4,5	97—1360 68—1100	Универсальные сверлильные работы деталей средних размеров
Радиально-сверлильный	2А55	∅50	4,5	50—1700	Обработка крупных деталей штампов и пресс-форм (кубики, вставки, плиты и др.)
Поперечно-строгальные	7Б35	500	4,5	12—138	Обработка плоскостей разнообразных деталей
	736	650	4,5	10,5—58,5	Обработка фасонных поверхностей (пуансоны и др.)
Продольно-строгальный	7242Б	4000	40	6—60	Обработка кубиков, вставок и т. п. на предприятиях с крупным штамповым хозяйством (автомобильная, тракторная промышленность)
Универсально-фрезерные	6Н81А 6М82Ш 6М83Ш	250×1000 320×1250 400×1600	2,8 7 10	65—1800 30—1600 30—1600	Обработка плоскостей пазов, фасонное фрезерование разнообразных деталей штампов и пресс-форм
Вертикально-фрезерные	6Н11 6Н12	250×1000 320×1250	4,5 7	65—1800 30—1600	
Копировально-фрезерные	6441Б	1250	3	63—3150	Обработка ручьев штампов и пресс-форм
	6445	2250×1120	10	35—1820	Обработка по фасонному профилю матриц, пуансонов
Координатно-расточные	2455 2В460	630×900 1000×1600	3,2 3,0	40—2000 40—2000	Обработка отверстий деталей типа плит с выдерживанием точных координат межосевых расстояний
Круглошлифовальные	310	∅100	0,7	100—800	Шлифование деталей мелких размеров
	3А110 312М	∅140 ∅200	1,7 2,8	75—750 150—840	Шлифование разнообразных деталей средних и крупных размеров
Внутришлифовальные	3225 3А227 3Б250	∅25 ∅100 ∅200	1,0 2,8 4,5	475—1500 125—1250 80—800	Шлифование отверстий разнообразных деталей
Плоскошлифовальные с прямоугольным столом	371М	200×600	2,8	3—18	Шлифование плоскостей разнообразных деталей
	372Б	320×1000	4,5	3—30	
	3724	400×2000	28	3—33	
	3А732	450×1250	28	3—30	
Отрезные круглопильные полуавтоматы	8641	∅510	4,5	4,1—31,2	Отрезка заготовок
Станки для электроимпульсной обработки	4723	500×400	—	—	Обработка ручьев штампов и пресс-форм, окон матриц; обработка отверстий, пазов закаленных деталей

1. Заготовка цилиндрическая



Диаметр заготовки D в мм	10	12	16	20	25	32	40
Теоретический вес на длину 1 м в кг	0,617	0,888	1,58	2,47	3,85	6,32	9,87
Диаметр заготовки D в мм	100	120	160	200	250	320	400
Теоретический вес на длину 1 м в кг	61,7	88,8	158	247	385	632	987

2. Заготовка прямоугольная



Ширина заготовки B в мм	Высота заготовки H в мм												
	40	50	60	80	100	120	140	160	200	220	250	320	400
	Теоретический вес на длину 1 м в кг												
50	15,7	19,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	18,8	23,6	28,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	25,1	31,4	37,7	50,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	31,4	39,3	47,1	62,8	78,5	—	—	—	—	—	—	—	—
120	37,7	47,1	56,5	75,4	94,2	113	—	—	—	—	—	—	—
140	44,0	55,0	65,9	87,9	110	132	154	—	—	—	—	—	—
160	50,2	62,8	75,4	100	126	151	176	201	—	—	—	—	—
180	56,5	70,7	84,8	113	141	170	198	226	282	310	354	452	565
200	62,8	78,5	94,2	126	157	188	220	251	314	346	392	502	628
220	69,1	86,4	104	138	173	207	242	276	346	380	432	553	691
250	78,5	98,1	118	157	196	236	275	314	392	432	490	628	785
280	87,9	110	132	176	220	264	308	352	440	484	550	703	879
320	100	126	151	201	251	301	352	402	502	553	628	804	1005
360	—	—	—	226	283	339	396	452	565	622	706	904	1130
400	—	—	—	251	314	377	440	502	628	691	785	1005	1256
450	—	—	—	283	353	424	495	565	707	777	883	1130	1413

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Общая часть 3
Примеры расчета нормы времени 15
Перечень деталей, охваченных типовыми нормами времени 16

I. Типовые нормы времени на изготовление штампов

Карта 1. Верхняя или нижняя часть штампа 35
Карты 2—7. Вставки цилиндрические верхние и нижние 37
Карты 8—10. Вставки призматические 43
Карта 11. Вставки горизонтально-ковочных машин 46
Карта 12. Клинья нижние и верхние 47
Карта 13. Прокладки 48
Карта 14. Обоймы 49
Карта 15. Кольцо разрезное 50
Карты 16—17. Плиты подкладные 51
Карты 18—20. Планки 53
Карты 21—22. Прижимы 56
Карта 23. Державки пуансонов 58
Карта 24. Державки прошивателя 59
Карты 25—26. Пуансоны 60
Карты 27—30. Пуансоны обрезные 62
Карты 31—33. Прошиватели 66
Карты 34—35. Выталкиватели 69
Карты 36—37. Ножи 71
Карта 38. Матрицы горизонтально-ковочных машин 73
Карта 39. Матрицы круглые 74
Карты 40—42. Матрицы квадратные и прямоугольные 75
Карта 43. Съемники 79
Карта 44. Гайки 80
Карты 45—46. Болты 81
Карты 47—48. Шпонки 83

II. Типовые нормы времени на изготовление пресс-форм

Универсальные блоки пресс-форм с нижней загрузочной камерой

Карта 49. Основание 85
Карты 50—51. Плиты обогрева 87
Карты 52—54. Плиты 91
Карты 55—57. Втулки 94
Карта 58. Прихват 97
Карта 59. Штифт специальный 98
Карта 60. Выталкиватель 99
Карта 61. Загрузочная камера 100
Карта 62. Опора 101

Стр.

Карты 63—64. Колонки 102
Карта 65. Прокладка 105
Карта 66. Поршень 106
Карта 67. Планки 107

Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой

Карты 68—70. Плиты 108
Карта 71. Знакодержатель 111
Карта 72. Обойма 113
Карта 73. Рассекатели 115
Карта 74. Матрицы 116
Карта 75. Шпонка 117

Пресс-формы съемные

Карты 76—77. Обоймы клиновых пресс-форм 118
Карты 78—79. Матрицы разъемные 119
Карты 80—81. Матрицы 124
Карты 82—85. Пуансонодержатели 126
Карты 86—89. Плиты литниковые 130
Карты 90—91. Плиты промежуточные 137
Карты 92—93. Плиты съема 139
Карты 94—97. Плиты верхние и нижние 141
Карта 98. Загрузочные камеры 145
Карты 99—100. Поршни загрузочных камер 146
Карта 101. Колонки съемных пресс-форм 148
Карта 102. Штифты специальные 149
Карта 103. Подставки для разъема загрузочных камер 150
Карта 104. Выталкиватели загрузочных камер 151
Карта 105. Ручки 152
Карты 106—109. Плиты приспособлений для разъема пресс-форм . . 153
Карта 110. Пальцы приспособлений для разъема пресс-форм . . . 157
Карта 111. Клинья 158
Карта 112. Кольца для разъема круглых клиновых пресс-форм . . 159

III. Нормативы неполного штучного времени и нормы времени на операции, не охваченные типовыми нормами времени

Карта 113. Время на установку и снятие детали 160
Карта 114. Обработка ручьев штампов 163
Карта 115. Электроимпульсная обработка ручьев штампов и пресс-форм 176
Карта 116. Обработка замка штампов 180
Карта 117. Обработка занижения под облой 186
Карта 118. Обработка клещевины штампов 187
Карта 119. Обработка отсечного ножа штампов 188
Карта 120. Обработка гнезд под вставки 189
Карта 121. Токарная обработка деталей типа втулок 191
Карта 122. Токарная обработка деталей типа колонок 192
Карта 123. Токарная обработка деталей типа пуансонов 193
Карта 124. Токарная обработка деталей типа державок 195
Карта 125. Токарная обработка деталей типа плит 196
Карта 126. Токарная обработка плоскостей плит 197
Карта 127. Строгание плоскостей на поперечно-строгальных станках 198
Карта 128. Фрезерование плоскостей торцовыми твердосплавными фрезами 199
Карта 129. Фрезерование плоскостей и уступов концевыми фрезами из стали Р18 200

Стр.

Карта 130. Обработка отверстий на сверлильных станках 201
Карта 131. Обработка отверстий на координатно-расточных станках 202
Карта 132. Фрезерование ручьев штампов и пресс-форм 204
Карта 133. Фрезерование по контуру фасонного профиля (матриц, пуансонов и пр.) 206
Карта 134. Шлифование плоскостей 207
Карта 135. Круглое наружное шлифование 209
Карта 136. Шлифование отверстий 210
Карта 137. Опиливание внутренних прямолинейных поверхностей (окна матриц и др.) 212
Карта 138. Опиливание внутренних овальных и криволинейных поверхностей (окна матриц и др.) 214
Карта 139. Чистовая слесарная обработка внутренних поверхностей (окна матриц и др.) 216
Карты 140—141. Полирование деталей 217
Карта 142. Нарезание и прогонка резьбы метчиком вручную . . . 219
Карта 143. Сборка пресс-форм 220
Карта 144. Отрезка заготовок 221
Карта 145. Ковка заготовок 223

IV. Подготовительно-заключительное время на партию

Карта 146. Подготовительно-заключительное время для станочных *работ* 225

V. Приложения

Приложение 1. Штамп комбинированный. Трудоемкость изготовления 226
Приложение 2. Пресс-формы для прессования изделий из реактопластов. Универсальные блоки с нижней загрузочной камерой, МН 1515—61. Трудоемкость изготовления 228
Приложение 3. Пакеты к блокам пресс-форм с нижней загрузочной камерой, МН 1516—61 231
Приложение 4. Пресс-формы съемные круглые прямого прессования с двумя плоскостями разъема, МН 1452—61. Трудоемкость изготовления 233
Приложение 5. Пресс-формы съемные прямоугольные литьевого прессования с двумя плоскостями разъема и двумя пуансонодержателями, МН 1461—61. Трудоемкость изготовления . . . 235
Приложение 6. Режимы резания, принятые при изготовлении штампов и пресс-форм 237
Приложение 7. Припуски на механическую обработку 247
Приложение 8. Перечень типовых моделей оборудования инструментального цеха штампов и пресс-форм 249
Приложение 9. Теоретический вес заготовки 252

Общемашиностроительные типовые нормы времени на изготовление штампов горячей штамповки и пресс-форм

Редактор издательства *А. В. Почтарева*
Технический редактор *А. М. Калтыгина*
Корректоры *А. П. Озерова* и *А. М. Усачева*

Сдано в набор 24/VII 1973 г.
Подписано к печати 7/I 1974 г. Т-03213
Формат 60×90 1/16. Бумага № 3 Печ. л. 16,0
Уч.-изд. л. 12,75 Тираж 35000 экз. Цена 74 коп. Заказ 3574

Издательство «Машиностроение», 107885, Москва Б-78, 1-й Басманный пер., 3.

Московская типография № 8 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Хохловский пер., 7.

gost.e-ecolog.ru