

УТВЕРЖДНО

Указанием Министерства тяжелого и транспортного машиностроения

от 12.12.84 № ВА-002/12866

Система технологической подготовки производства

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПЛАСТИМАСС
ПРЕССОВАНИЕМ И ЛИТЬЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Типовой технологический процесс

ОСТ 24.023.29-84

Начальник управления технологий и металлургии

Б.В.Черных
Б.В.Черных

Начальник отдела стандартизации и метрологии Технического управления Минтхиммаша

Г.И.Коляда
Г.И.Коляда

Начальник ВПО Союзтяжмаштехнодисп

Н.Г.Григорьев
Н.Г.Григорьев

Ворошиловградский проектно-технологический институт машиностроения имени XXII съезда КПСС (ВорошиловградПТИмаш)

Главный инженер

Ю.М.Захлыпа
Ю.М.Захлыпа

Заведующий отделом литьевых работ

Н.П.Макеев
Н.П.Макеев

Заведующий отраслевым отделом технологической стандартизации и метрологии

В.Г.Старов
В.Г.Старов

Ильин

Руководитель темы,
заведующий сектором пластмасс
и резин

В.Н.Носаль

Исполнители:

Инженер-технолог I к.

Н.С.Кумир

Н.Кумир
30/11/84

Инженер-технолог II к.

Т.Н.Павлюченко

Инженер-конструктор I к.

Т.Ф.Шерина

Инженер-конструктор II к.

Т.Ф.Бунц

Н.Череб
30/11/84
М.Лягуш
30/11/84

СОГЛАСОВАНО



Ю.Д.Ильин

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Система технологической
подготовки производства

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ
ИЗ ПЛАСТИМАСС ПРЕССОВАНИЕМ
И ЛИТЬЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ
Типовой технологический
процесс

ОСТ 24.023.29-84

Введен впервые

Указанием Министерства тяжелого и транспортного машиностроения от 12.12.84 № 8А-002/12866 срок введения с 01.07.85

Настоящий отраслевой стандарт распространяется на типовые технологические процессы изготовления деталей из пластимасс методами прямого и литьевого прессования из термореактивных материалов и литья под давлением из термопластичных материалов, разрабатываемые предприятиями, производственными и научно-производственными объединениями Министерства тяжелого и транспортного машиностроения.

Стандарт не распространяется на технологические процессы изготовления деталей из пластимасс экструзией, вспениванием, контактным, термовакуум- и термопневматическим формированием, механической обработкой.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Основными способами переработки пластмасс являются прессование (прямое и литьевое) термореактивных материалов и литье под давлением термопластичных материалов.

I.2. При прямом прессовании холодный или предварительно подогретый материал в виде порошка, спутанных волокон или таблеток помещают в загрузочную камеру (общую или индивидуальную для каждого гнезда), расположенную в оформляющей полости пресс-формы. При замыкании пресс-формы материал под воздействием высокой температуры и давления переходит в вязкотекучее состояние, заполняет формующую полость пресс-формы и, при дальнейшем воздействии тепла, отверждается в ней.

I.3. При литьевом прессовании материал загружают в обогреваемую камеру (тигель), отделенную от формующей полости пресс-формы литниковыми каналами. Сжатый порошок материала нагревается в загрузочной камере до вязкотекучего состояния и впрыскивается через литниковые каналы в замкнутую пресс-форму, где он при дальнейшем воздействии тепла отверждается.

I.4. Литьевое прессование проводится в пресс-формах с верхней или с нижней загрузочной камерой. В стандарте рассматривается литьевое прессование в пресс-формах с верхней загрузочной камерой.

I.5. При литье под давлением материал захватывается врашающимся червяком из бункера машины, разогревается в материалевом цилиндре до вязкотекучего состояния и впрыскивается под высоким давлением червяком который работает в момент впрыска как

поршень, через литьниковые каналы в охлаждаемую водой предварительно сомкнутую литьевую форму, в которой происходит формообразование изделий.

1.6. Технические характеристики оборудования, применяемого для переработки пластмасс, приведены в справочном приложении I.

1.7. Для прямого прессования следует применять нагреваемые пресс-формы съемного и стационарного типа. В стандарте рассматривается прессование деталей в стационарных пресс-формах.

1.8. Для литьевого прессования следует применять стационарные пресс-формы, а также универсальные блоки с общей загрузочной камерой и съемными пакетными или кассетными пресс-формами.

1.9. Для литья под давлением применяются литьевые формы, отличающиеся от прессовых отсутствием загрузочной камеры, роль которой выполняет материалный цилиндр литьевой машины.

1.10. Пресс-формы и литьевые формы выполняют одногнездными или многогнездными, с одной или несколькими плоскостями разъема.

1.11. Термическую обработку деталей из термопластичных материалов проводят по режимам, приведенным в табл. I, в электровенацах (см. справочное приложение I). Термическую обработку деталей из термореактивных материалов проводят в термошкафах по режимам, приведенным в табл. 6.

1.12. Детали, изготовленные прессованием (прямым или литьевым) и литьем под давлением должны удовлетворять требованиям ТУ 6-С5-1609-77.

1.13. Типовые технологические процессы изготовления деталей из пластмасс должны быть оформлены в соответствии с

Таблица I

Режимы термической обработки деталей из термопластичных материалов

Наименование материала	Среда	Температура, °C	Время обработки		Достигаемый эффект	Указания к термической обработке
			нагрев	охлаждение		
I	2	3	4	5	6	7
Полиэтилен ВД,	Воздух (в термошкафу)	105	До 2ч (в за- висимости от толщи- ны дета- ли)	На возду- хе	Выравнивание фи- зико-механических свойств	Применяется только для ответ- ственных деталей конструкционного назначения
Полиэтилен НД		115				
	Глицерин	130		В воде	Повышение стой- кости к динамичес- ким нагрузкам	
			2 мин/мм	На возду- хе	Повышение жест- кости	

Продолжение табл. 1

I	2	3	4	5	6	7
Долипропилен	Масло индуст- риальное И20А	120-	2 мин/мм	В среде	Повышение из- дежности работы деталей	Применяется только для ответ- ственных деталей конструкционного назначения
	Инд- кость гидрофо- бизирую- щая Е36-4I	130		У _{вхх} =40°C/ч		
	Вода*	90	До	На возду- хе		
	Гли- церин*	130	30 мин (в зависимо- сти от толщины детали)			

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7
Полистирол, Сополимеры стирола	Воздух (в термо- шкафу)	70- 75	12- 24 ч (в зависимо- сти от толщинам детали)	На воздухе	Повышение стой- кости и растрески- вания	Применяется только для от- ветственных деталей констру- ционного назна- чения
	Вода или месло минераль- ное	65- 70	4-5 ч (в зависи- мости от тол- щины де- тали)		Повышение меха- нической прочности	

ГРД. 6 ОСТ 24.022.29-84

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7
Полиамид 6, Полиамид 610, Полиамид вторичный, Сополимеры полиамида, Полиамиды наполненные	Вода	100	5-10 мм/мм	В воде до $t = 20^\circ\text{C}$	Стабилизация размеров, снижение хрупкости, умень- шение жесткости	
	Масло минераль- ное (вспыки не ниже 250°C)	160- 190	5 мм/мм	В мас- ле до $t = 70^\circ\text{C}$	Повышение из- носостойкости Повышение твер- дости	Обработка оби- гательна
	Жидкость гидрофоби- зирующая I36-4I	170	До 4ч (в заэми- стки от тол- щины детали)	В сре- де	Выравнивание физико-механиче- ских свойств Снижение гиг- роскопичности	

Продолжение табл. I

ГЗД. 8 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5	6	7
Полиамид 6,	Пере-	150-	5-8	В паре-	Уменьшение	Обработка обя-
Полиамид 610,	фии	160	мин/мм	фиие $V_{\text{вых}}$ =0,5-1 мин	хладотече- сти	зательна
Полиамид вто- ричный,						
Сополимеры						
полиамида,						
Полиамиды из- полненные						

П р и м е ч а н и я :

1.* Режимы термической обработки армированных деталей из полипропилена.

2. Контроль размеров деталей производите не ранее, чем через 12-24 ч после термичес-
кой обработки.

требованиями государственных стандартов Единой системы технологической документации (ЕСТД).

1.14. Комплектность технологических документов для типового технологического процесса следует определять в соответствии с ГОСТ 3.1102-81 и ОСТ 24.025.05-81 раздел 2.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

2.1. Показатели свойств термореактивных материалов приведены в табл. 2, термопластичных - в табл. 3.

Таблица 2
Показатели свойств термореактивных материалов

Материал	Плотность, кг/м ³	Усадка, %	Массовая доля влаги и летучих, %, не более	Текучесть, мм
Фенопласти				
ГОСТ 5689-79:				
03-010-02	I400	0,40-0,80	4,5	110-190
32-330-02	I400	0,40-0,80	8,0	100-180
ВХ3-090-14	I500	0,40-0,80	-	90-180
Х1-010-40	I900	0,20-0,80	-	100-190
Х3-010-62	I850	0,20-0,70	-	160-200

Продолжение табл.2

Материал	Плотность, кг/м ³	Усадка, %	Массовая доля влаги и летучих, % не более	Текучесть
СИИ-342-02	1400	0,40-0,80	4,5	I00-I90
У1-ЗОI-07	1450	0,30-0,50	9,0	40-I40
У2-ЗОI-07	1450	0,30-0,60	-	40-I40
У4-060-02	1500	0,40-0,80	-	I30-I90
У5-ЗОI-4I	1950	0,10-0,30	-	не менее II0
Массы древесные прессовочные	1320-	0,10-0,40	6,0-I0,0	30-90
МДФК	1380			
ГОСТ II368-79				
Прессо-материалы				
АГ-4В	1700-	0,15	2,0-7,0	до I80
АГ-4С	1900		2,0-5,0	
ГОСТ 20437-75				
ДСВ-2 (4)-Р-2М	1700-	0,15	1,5-3,0	II0-I80
ГОСТ I7478-72	1850			
Аммиопласти	1400-	0,50-1,00	5,0	70-200
ГОСТ 9353-80	2000			
Материал прессовочный	1850-	0,30	-	120
Фрикционный	1950			
М2-ЗОI-4I (КО-3)				
ОСТ 6-05-429-77				
Текстолит-	1300-	0,20-1,00	6,0	5
крошка	1400			
ТУ 16-503.143-74				

Таблица 3

Показатели свойств термопластичных материалов

Материал	Плотность, кг/м ³	Усадка при литье, %	Содержание влаги и ле- тучих, %, не более	Показатель текучести расплава, г/10 мин
Полиэтилен ВД для марок:	913-929	1,0-3,5	0,10	0,3-30,0
I2402	913-929	1,0-3,5	0,10	70,0
I2502	913-929	1,0-3,5	0,10	200,0
ГОСТ 16337-77Б				
Полиэтилен НД	949-955	1,0-4,0	0,25	0,1-10,0
ГОСТ 16338-77				
Полипропилен	900-910	1,0-2,5	0,10-0,15	0,4-3,5
ТУ 6-05-1105-78				
Полистирол общего назначения	1050-1080	0,4-0,8	0,10-0,30	0,5-8,0
ГОСТ 20282-74				
Полистирол ударо- прочный	1040-1060	0,4-1,2	0,10-0,20	2,0-8,0
ОСТ 6-05-406-80				
Сополимер стиро- ла МСН ГОСТ 12271-76	1120	0,4-0,6	0,50	0,7-0,9
АБС- пластик	1040	0,3-0,7	0,30	20,0
ТУ 6-05-1587-79				

Продолжение табл. 3

Материал	Плотность, кг/м ³	Усадка при литье, %	Содержание влаги и ле- тучих, %, на более	Показатель текучести расплава, г/10мин
Этрол ацетилцел- люзозный АЦЭ-52А	I270-I340	0,2-0,9	3,2	4,0-15,0
ТУ 6-05-1528-78				
Полиамид 6	II30	1,0-2,0	0,2	20,0-25,0
ОСТ 6-06-С9-83 для марок:				
ПА6-120/320	II30	1,0-2,0	3,0	20,0-25,0
ПА6-130	II30	1,0-2,0	3,0	20,0-25,0
Полиамид 610	I090-II10	0,8-1,5	0,2	2,0-15,0
ГОСТ 10589-73				
Полиамид вторичный	-	-	5,0	-
ОСТ 6-06-С4-79				
Полиамид стеклонап- олненный	I200-I380	0,2-1,0	0,5 -0,7	-
ОСТ 6-И-498-79				
Сополимеры полиам- ида ГОСТ 19459-74	II30-II40	1,4-1,8	0,4	10,0-15,0
Литьевой антифрик- ционный материал ДАМ-1	-	1,2-1,5	-	-
ТУ 26-12-404-74				

2.2. Полимерные материалы, поступающие на завод для переработки, должны иметь паспорта заводов-изготовителей, в качестве которых должно полностью соответствовать требованиям и нормам, изложенным в соответствующих стандартах или технических условиях на каждый материал.

2.3. Полимерные материалы, поступающие на завод, должны проходить входной контроль для проверки соответствия их паспортным данным.

Методики определения показателей свойств пластмасс приведены в стандартах и технических условиях на каждый конкретный материал. При отсутствии этих методик в вышеуказанных документах необходимо пользоваться следующими стандартами, которые определяют:

содержание влаги и летучих, остаточную влажность - ГОСТ ИИ736-78, ГОСТ И4870-77;
усадку пластмасс - ГОСТ И8616-80;
плотность материала - ГОСТ И5139-69;
текучесть реактопластов - ГОСТ 5689-79;
пластично-вязкостные свойства реактопластов - ГОСТ И5882-79;
показатель текучести расплава термопластов - ГОСТ ИИ645-73.

2.4. Для сохранения качества поступающих на переработку полимерных материалов необходимо выполнять требования к условиям их транспортирования и хранения, изложенные в стандартах и технических условиях на каждый материал:

предохранять от сырости (относительная влажность хранилища должна быть не более 60-70 %);

хранить при температуре не более 20⁰С на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. При более высокой

температуре уменьшается содержание влаги, снижается текучесть, что требует дополнительного увлажнения.

2.5. По истечении гарантийного срока хранения материалов для проверки их годности необходимо провести повторные испытания материалов на соответствие их требованиям и нормам стандартов и технических условий на каждый материал.

2.6. Термореактивные материалы перед переработкой рекомендуется таблетировать, подогревать вне зоны прессования, экструдировать или кгутурировать и разрезать. (Технические характеристики таблеточных машин, генераторов ТВЧ приведены в справочном приложении I).

2.6.1. Фенопласти, аминопласти таблетируют и подогревают вне зоны прессования.

Таблетирование различают холодное и горячее ($t = 80\text{--}120^{\circ}\text{C}$). Таблетирование проводят при давлении $700\text{--}1200 \text{ кгс}/\text{см}^2$.

Предварительный подогрев осуществляют в термошкафах (реком. см. табл.6) - для сыпучих материалов и в генераторах томов высокой частоты - для таблетированных материалов.

2.6.2. Пресс-материал АГ-4В необходимо экструдировать или кгутурировать (особенно при изготовлении мелких деталей сложной конфигурации с элементами толщиной менее 2-3 мм, а также деталей с большим количеством арматуры), продавливать через отверстие (фильтру) в специальной пресс-форме или головке экструдера при $t = 70\text{--}80^{\circ}\text{C}$, $P=800\text{--}1000 \text{ кгс}/\text{см}^2$), диаметр отверстия (фильтры) 20 мм.

2.6.3. Пресс-материал АГ-4С, поступающий на переработку в виде лент, свернутых в рулоны, необходимо разрезать на ленты

длиной, удобной для загрузки в пресс-форму.

2.7. Термопластичные материалы перед переработкой, в случае необходимости, подсушивают и окрашивают.

2.7.1. Сушат материала до требуемой остаточной влажности в том случае, если содержание влаги в нем выше нормы (режимы сушки см. табл.10), в пакетных суммельных шкафах или вакуум-суммелях (см. справочное приложение I). Высушенный материал хранят в герметичной таре.

2.7.2. Для окрашивания материалов применяют жирорастворимые, анилиновые, кубовые красители и различные органические и неорганические пигменты.

Красители и пигменты, применяемые для окрашивания пластмасс, используемых для производства игрушек или изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, должны быть допущены к применению для этих целей Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР.

2.8. Для использования в производстве отходов термопластов (в виде добавок), их необходимо собрать, рассортировать и отправить на дробление. Для дробления используют роторные измельчители или линии для измельчения и гранулирования отходов термопластов (см. справочное приложение I).

2.9. Полиамиды имеют узкий интервал температур перехода в вязкотекучее состояние, низкую вязкость и, соответственно, высокую текучесть. Это вызывает необходимость точнее поддерживать температуру расплава, делать запорные устройства к соплу, применять точечные литники. Из-за низкой термостабильности полиамидов при литье под давлением рекомендуется использовать машины с объемом материального цилиндра, не превышающим пятикратный

объем отливки.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКЕ

3.1. Оснастка - пресс-формы и литьевые формы - должна изготавливаться по чертежам, утвержденным в установленном порядке, разработанным любой проектной организацией или заводом с максимальным применением деталей и сборочных единиц по действующим Государственным стандартам.

3.2. Изготавливаемая пресс-форма или литьевая форма должна обеспечивать получение детали в пределах допустимых предельных отклонений, предусмотренных чертежом детали.

3.3. Стали, применяемые для изготовления формующих деталей форм (с точки зрения технологичности изготовления форм), должны иметь хорошую обрабатываемость, минимальную деформацию при термической обработке, высокую твердость термически обработанных поверхностей и достаточную вязкость.

С эксплуатационной точки зрения эти стали должны обладать высокой износостойкостью, достаточной теплостойкостью, хорошей механической прочностью и сопротивлением коррозии.

3.4. Оформление поверхности пресс-форм и литьевых форм не должны иметь следов, вмятин, забоин, трещин и других наружных дефектов, влияющих на качество изделия.

3.5. Элементы формообразующих деталей выполняются по высокому классу точности, в зависимости от точности изделия, конструкции формующих элементов и характера их эксплуатации.

3.6. Формующие полости матриц, пuhanсонов и другие детали, непосредственно участвующие в формообразовании изделия, полируют до $R_a 0,20-0,04$ (ГОСТ 2799-73) в зависимости о назначения получаемого изделия.

3.7. Для защиты от коррозии оформляющие поверхности пресс-форм и литьевых форм хромируют (толщина слоя покрытия 0,005-0,010мм).

3.8. Прилегание плоскостей разъема в пресс-формах и литьевых формах должно быть без зазора. Допускается местный зазор по разъему не более 0,02 мм.

3.9. Конструкция оформляющих гнезд литьевых форм должна обеспечивать:

удержание отформованных деталей при разъеме формы в подвижной части формы (для упрощения процесса выталкивания деталей);

свободное удаление воздуха из оформляющей полости при ее заполнении материалом.

3.10. Литниковые каналы литьевых форм должны иметь, по возможности, минимальный объем, чтобы сократить непроизводительный расход материала и получить качественное изделие.

3.11. При изготовлении деталей из термопластов обой по поверхности вставок вкладышей и толкателей не допускается, за исключением места выхода воздуха, предусмотренного чертежами.

3.12. Для очистки форм от налипшего материала используют прутки из мягких металлов (латунь, бронза, алюминий, медь).

3.13. Смазку пресс-форм и литьевых форм производят составами, указанными в табл. 6, 10, с помощью обеспыленной ватки, кисти, аэрозоли.

3.14. Для консервации форм применяют обычные густые смазки, используемые для металлов - НГ-203 ГОСТ 12328-77, ПВК ГОСТ 19537-74, АМС-3 ГОСТ 2712-75.

3.15. Конструкции форм для изготовления деталей из пластмасс должны соответствовать требованиям техники безопасности:

пресс-формы с электрическим обогревом должны быть снабжены резьбовым отверстием для обеспечения надежного подключения провода заземления, а место должно быть обозначено клеймом "заземление";

система охлаждения литьевых форм должна быть герметичной.

4. ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПРЯМЫМ И ЛИТЬЕВЫМ ПРЕССОВАНИЕМ

4.1. Типовой технологический процесс изготовления деталей из реактопластов прямым (компрессионным) прессованием состоит из операций и переходов, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Код операции [*]	Наименование и содержание операций, переходов
0168	Подготовка арматуры (при необходимости) Очистить от грязи

Продолжение табл. 4

Код операции *	Назначение и содержание операций, переходов
0157	<p>Обезжирить</p> <p>Прогреть арматуру (особенно крупную)</p> <p>Дозирование (при необходимости)</p>
6121	<p>Взвесить необходимую навеску материала</p> <p>Прессование прямое</p> <p>Установить арматуру, знаки в пресс-форме (при необходимости)</p> <p>Засыпать навеску материала в гнезда пресс-формы</p> <p>Опустить подвижную плиту пресса до полного смыкания пресс-формы</p> <p>Выдержать изделие в пресс-форме под давлением (режимы прямого прессования см. табл. 6)</p> <p>Поднять подвижную плиту пресса, одновременно размыкая пресс-форму</p> <p>Поднять выталкиватель, одновременно выталкивая изделие</p> <p>Снять изделие с выталкивателя и переложить на рабочий стол (при необходимости удалить знаки)</p> <p>Опустить выталкиватель*</p> <p>Очистить оформляющие поверхности пресс-формы от неподвижного материала</p> <p>Обдувать пресс-форму сжатым воздухом</p>

Продолжение табл. 4

Код операции*	Наименование и содержание операций, переходов
	Смазать оформляющие поверхности пресс-формы (через 4-5 запрессовок)
0109	Зачистка
	Зачистить обой с изделия
0200	Технический контроль

П р и м е ч а н и я :

1.* Код операции следует устанавливать по "Классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения", М., 1983.

2.* При изготовлении деталей с арматурой (знаками), опускание выталкивателя выполнять после установки в них арматуры (знаков) перед загрузкой материала.

4.2. Типовой технологический процесс изготовления деталей из реактопластов литьевым (трансферным) прессованием состоит из следующих операций и переходов, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Код операции*	Наименование и содержание операций, переходов
0168	Подготовка арматуры (при необходимости) Очистить от грязи Обезжирить

Продолжение табл. 5

Код операции*	Наименование и содержание операций, переходов
0157	<p>Прогреть арматуру (особенно крупную)</p> <p>Дозирование (при необходимости)</p> <p>Взвесить необходимую навеску материала</p>
6121	<p>Прессование литьевое</p> <p>Установить арматуру, знаки в пресс-форме (при необходимости)</p> <p>Опустить промежуточную плиту с загрузочной камерой</p> <p>Всыпать навеску материала в загрузочную камеру</p> <p>Опустить подвижную плиту пресса вместе с поршнем и впрыснуть материал в сомкнутую пресс-форму</p> <p>Выдержать изделие под давлением в пресс-форме (режимы литьевого прессования приведены в табл. 6)</p> <p>Поднять подвижную плиту пресса</p> <p>Разомкнуть пресс-форму*!</p> <p>Вытолкнуть деталь*!</p> <p>Снять деталь и переложить на рабочий стол (при необходимости удалить знаки)</p> <p>Очистить поршень, загрузочную камеру и оформляющие поверхности пресс-формы от налипшего материала</p> <p>Обдувать скатым воздухом</p> <p>Смазать пресс-форму (через 4-5 запрессовок)</p>

Продолжение табл. 5

Код операции *	Наименование и содержание операций, переходов
0109	Зачистка Удалить литник и зачистить место его среза
0200	Технический контроль

П р и м е ч а н и я :

1. Код операции устанавливается по "Классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения", М., 1983.

2. * В зависимости от конструкции пресс-формы для литьевого прессования размыкание ее может осуществляться двумя способами:

промежуточная плита с загрузочной камерой и закрепленной на ней верхней частью пресс-формы поднимается с помощью тяг подвижной плитой пресса, размыкая пресс-форму; затем, с помощью толкателей, производится выталкивание детали;

промежуточная плита с загрузочной камерой и закрепленной на ней верхней частью пресс-формы поднимается с помощью толкателей пресса, затем происходит выталкивание детали.

4.3. Требования к содержанию переходов

4.3.1. Дозирование

Дозирование материалов может быть весовым, объемным и штучным.

Весовое дозирование следует применять для волокниста, текстолит -крошки и производить на технических весах.

Объемное дозирование следует применять для порошкообразных

Таблица 6

Рекомендуемые режимы прессования термоактивных материалов

Наименование и марка	Предварительный подогрев в термокамере		Прессование										Термическая обработка	
			прямое					обратное						
	температура, °C	выдержка, мин	Температура, °C	Удельное давление, Па (кгс/см ²)	Выдержка, мин на 1 мм толщины	Выдержка, мин на 1 мм толщины	Температура, °C	Удельное давление, Па (кгс/см ²)	Выдержка, мин на 1 мм толщины					
1	2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	
I. Фенопласти														
03-010-02	130-150	4-15	180±5	150-160		0,4-0,8	0,6-1,0	0,4-0,8	0,6-1,0	180±10	40·10 ⁶ - 80·10 ⁶ (400-800)	0,4-0,6		
82-330-02	130-150	4-15	155±5	150-160	30·10 ⁶ (300±50)	0,6-0,8	0,8-1,0	0,6-0,8	0,8-1,0	180-200	60·10 ⁶ - 120·10 ⁶ (600-1200)	0,4-0,6		
ВХ3-090-14	130-150	4-15	165±5	160-170		0,7-0,8	1,0	0,7-0,8	1,0					
М1-010-40	130-150	4-15	155±5	150-160		0,3-0,5	0,8-1,0	0,3-0,5	0,8-1,0					
М3-010-62	110-150	4-15	165±5	150-170		0,4-0,5	0,8-1,0	0,4-0,5	0,8-1,0					
СПИ-342-02	130-150	4-15	155±5	180±10		0,3-0,7	0,3-1,0	0,3-0,7	0,3-1,0	180±10	60·10 ⁶ - 120·10 ⁶ (600-1200)	0,3-0,7		
У1-301-07	60-100	4-20	155±5	150-160	45·10 ⁶ (450±50)	0,6	1,0	0,6	1,0	160-170	100·10 ⁶ -120·10 ⁶ (1000-1200)	0,6		
У2-301-07														
У4-080-02	120-150	3-20	175±5	165-180	30·10 ⁶ (300±50)	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5				Не рекомендуется	

Продолжение табл.6

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
У5-ЗОI-4I	80-100	4-20	175±5	175-185	$45 \cdot 10^6$ (450±50)	0,8-1,3	1,5				$t = 175^\circ\text{C}$, выдержка 30 мин - для ответственных деталей конструкционного назначения
2. Массы древесные прессо-воздушные МДПК	-	-	-	150-160	$40 \cdot 10^6$ - $60 \cdot 10^6$ (400-600)	-	1,0-2,0		Не рекомендуется		
3. Пресс-материалы АГ-4В, АГ-4С	120-130	5-7	145-155	155±5	$35 \cdot 10^6$ (350±50)	1,0	1,0-1,5	160±5	$70 \cdot 10^6$ - $100 \cdot 10^6$ (700-1000)	1,0	$t = 150^\circ\text{C}$, выдержка 5 ч - для ответственных деталей конструкционного назначения
ДСВ-2(4)-Р-2М	-	-	-	140-150	$20 \cdot 10^6$ - $60 \cdot 10^6$ (200-600)	-	1,5	135-170	$60 \cdot 10^6$ - $130 \cdot 10^6$ (600-1300)	1,0	$t = 170^\circ\text{C}$, выдержка 6 ч - для ответственных деталей конструкционного назначения
4. Амино-пласти	105 ± 5	$2,5-$ $10,0$	140-160	135-150	$30 \cdot 10^6$ - $40 \cdot 10^6$ (300-400)	0,4-0,6	0,7-1,0	170-190	$50 \cdot 10^6$ - $80 \cdot 10^6$ (500-800)	0,4-0,6	$t = 145-155^\circ\text{C}$, выдержка 5-6 ч - для деталей из МФД-1
5. Прессовочный фрикционный материал Ф2-ЗОI-4I	-	-	-	180 5	$45 \cdot 10^6$ (450±50)	-	1,5				
6. Текстолит-крошка	-	-	-	155-165	$40 \cdot 10^6$ $45 \cdot 10^6$ (400-450)	-	2,0-2,5		Не рекомендуется		

П р и м е ч а н и е. Для смазывания пресс-форм при переработке прессовых материалов рекомендуются следующие виды смазок:
парафин ГОСТ 23683-79; ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74; ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-80; смазка І-ІЗ жировая ОСТ 38.01-145-80; смазка СКФ-26 - для армированных деталей (5% раствор фторсодержащего каучука в этилацетате).

материалов (пресс-порошков) и производить при помощи мерников и весов.

Наиболее удобной является штучная дозировка таблетками, при которой используются таблетки определенной массы,

Норму расхода материала на деталь определяют по формуле:

$$H_p = K_p \cdot P_d,$$

где H_p - норма расхода, г;

P_d - чистый вес детали, г;

K_p - расходный коэффициент.

Предельно допустимые значения расходных коэффициентов сырья при изготовлении деталей из термореактивных материалов прессованием приведены в табл. 7. Классификатор групп сложности литьевых и прессовых изделий из пластмасс приведен в табл. 8.

4.3.2. Опустить подвижную плиту. Для улучшения качества деталей, изготавливаемых прямым прессованием (уделения газообразных продуктов), рекомендуют использовать специальные технологические приемы - подпрессовку и задержку давления.

При подпрессовке сразу же после полного смыкания пресс-формы пuhanсон поднимают на 10-20 мм и немедленно снова опускают. Газообразные продукты, находящиеся в нагретом, но еще вязкотекучем материале, легко удаляются из пресс-формы.

Задержка давления - небольшая пауза между моментом соприкосновения пuhanсона с материалом и моментом начала смыкания пресс-формы. Длительность этого приема составляет 3-10 с. Применяют при работе с материалами повышенной текучести при наличии в пресс-формах больших зазоров для вытекания материала или

Таблица 7

Пределенно допустимые значения расходных коэффициентов сырья при изготовлении деталей из термореактивных материалов прессованием

Масса изделия, г	Группы сложности конфигурации и изготавляемых деталей	Фенопласти		Амино-пласты	Волокнист., вспомогательные	Стеклодекоративные
		новоложческие	резольные			
До 0,5	I-2	I,570	I,640	I,750	I,600	2,02
Св. 0,5 " 1,0		I,440	I,510	I,610	I,470	1,89
" 1,0 " 2,0		I,380	I,450	I,500	I,410	1,77
" 2,0 " 3,0		I,330	I,400	I,420	I,360	1,64
" 3,0 " 4,0		I,290	I,360	I,350	I,320	1,52
" 4,0 " 5,0		I,240	I,310	I,270	I,270	1,38
" 5,0 " 10,0		I,190	I,260	I,190	I,220	1,26
" 10,0 " 30,0		I,100	I,160	I,120	I,150	1,18
" 30,0 " 50,0		I,090	I,100	I,110	I,100	1,17
" 50,0 " 100,0		I,080	I,085	I,100	I,090	1,15
" 100,0 " 1000,0	3	I,075	I,080	I,090	I,085	I,14
" 1000,0 " 5000,0		I,070	I,075	I,085	I,080	I,11
До 0,5		I,650	I,730	I,830	I,670	2,11
Св. 0,5 " 1,0	3	I,520	I,600	I,680	I,540	1,98
" 1,0 " 2,0		I,430	I,510	I,530	I,460	1,85
" 2,0 " 3,0		I,370	I,450	I,450	I,400	I,72

Продолжение табл. 7

Масса изделия, г	Группа сложности конфигурации и изготавления деталей	Фенопласти		Амино-пласты	Волокнист., асбоволокнист.	Стекловолокнит
		ново-лодочные	резольные			
Св. 3,0 до 4,0	3	I,320	I,400	I,370	I,350	I,58
" 4,0 " 5,0		I,270	I,350	I,290	I,300	I,45
" 5,0 " 10,0		I,210	I,290	I,210	I,240	I,32
" 10,0 " 30,0		I,110	I,190	I,130	I,160	I,22
" 30,0 " 50,0		I,095	I,110	I,120	I,120	I,19
" 50,0 " 100,0		I,085	I,095	I,105	I,100	I,17
" 100,0 " 1000,0		I,080	I,085	I,095	I,090	I,15
" 1000,0 " 5000,0		I,075	I,080	I,090	I,085	I,11
" 0,5	4	I,730	I,810	I,910	I,740	2,21
" 0,5 " 1,0		I,600	I,680	I,770	I,620	2,08
" 1,0 " 2,0		I,480	I,560	I,610	I,550	I,94
" 2,0 " 3,0		I,410	I,490	I,510	I,490	I,80
" 3,0 " 4,0		I,350	I,430	I,440	I,440	I,56
" 4,0 " 5,0		I,300	I,380	I,350	I,380	I,52
" 5,0 " 10,0		I,240	I,320	I,260	I,260	I,26
" 10,0 " 30,0		I,120	I,200	I,140	I,180	I,25
" 30,0 " 50,0		I,100	I,120	I,130	I,130	I,23
" 50,0 " 100,0		I,090	I,100	I,110	I,110	I,20
" 100,0 " 1000,0		I,085	I,090	I,100	I,100	I,17
" 1000,0 " 5000,0		I,080	I,085	I,095	I,090	I,12

Продолжение табл. 7

Масса изделия, г	Группа сложности конфигурации и изготовления деталей	Фенопласти		Ами-но-плас-ты	Волок-нит, асбо-волок-нит	Стек-лово-лом-нит
		ново-лач-ные	ре-золь-ные			
до 0,5	5	I,810	I,89	2,00	I,80	2,35
св. 0,5 " 1,0		I,680	I,76	I,89	I,72	2,20
" 1,0 " 2,0		I,530	I,61	I,64	I,59	2,06
" 2,0 " 3,0		I,450	I,53	I,55	I,51	I,91
" 3,0 " 4,0		I,380	I,46	I,47	I,44	I,77
" 4,0 " 5,0		I,330	I,41	I,39	I,39	I,60
" 5,0 " 10,0		I,270	I,35	I,29	I,33	I,42
" 10,0 " 30,0		I,130	I,21	I,15	I,19	I,30
" 30,0 " 50,0		I,105	I,13	I,14	I,13	I,26
" 50,0 " 100,0		I,095	I,11	I,12	I,12	I,22
" 100,0 " 1000,0	6	I,090	I,10	I,11	I,11	I,19
" 1000,0 " 5000,0		I,085	I,09	I,10	I,10	I,13
" 0,5		I,890	I,97	2,09	I,91	2,50
" 0,5 " 1,0		I,760	I,84	I,91	I,78	2,35
" 1,0 " 2,0		I,580	I,66	I,67	I,67	2,21
" 2,0 " 3,0		I,490	I,57	I,59	I,58	2,06
" 3,0 " 4,0		I,410	I,49	I,50	I,50	I,90
" 4,0 " 5,0		I,360	I,44	I,42	I,45	I,72
" 5,0 " 10,0		I,300	I,38	I,32	I,39	I,53

Продолжение табл. 7

Масса изделия, г	Группы сложности конфигурации и изготовления деталей	Фенопласти		Амино-пласты	Волокнист., асбос-волокнист.	Стеклово-лок-нит
		ново-дражные	резольные			
Св. 10,0 до 30,0		1,140	1,22	1,16	1,23	1,35
" 30,0 " 50,0		1,110	1,14	1,15	1,15	1,29
" 50,0 " 100,0	6	1,100	1,12	1,13	1,13	1,24
" 100,0 " 1000,0		1,095	1,11	1,12	1,12	1,21
" 1000,0 " 5000,0		1,090	1,10	1,11	1,11	1,14

трудно заполняемых углублений.

При литьевом прессовании подпрессовку и задержку давления не применяют, а используют специальные вентиляционные каналы в пресс-форме.

4.3.3. Выдержать изделие в пресс-форме под давлением.

Давление, необходимое для изготовления деталей методом прессования (P_M), зависит от удельного давления и определяется по формуле:

$$P_M = \frac{P_{уд} \cdot f_{пр}}{K \cdot F_{пл}},$$

где P_M - манометрическое давление в цилиндре гидравлического пресса, Па (kgs/cm^2);

$P_{уд.}$ - удельное давление на материал при прессовании, $\text{Н} / \text{см}^2$;

$f_{пр.}$ - площадь горизонтальной проекции детали или загрузочной камеры пресс-формы, см^2 ;

$F_{пл.}$ - площадь поперечного сечения плунжера пресса, см^2 ;

K - коэффициент полезного действия гидравлического пресса.

Удельное давление прессования зависит от текучести материала, конфигурации детали и технологичности ее конструкции. Прессматериалы с малой текучестью требуют большего давления для заполнения оформляющих полостей пресс-формы и наоборот.

Сложная деталь с различной толщиной стенок, острыми углами и резкими переходами требует более высокого давления прессования.

4.3.4. Зачистка

Зачистка облоя по контуру детали производится напильниками (ГОСТ 1465-80), кадфилиями (ГОСТ 1513-73).

Зачистка выступающих концов арматуры от напльзов материала - напильниками.

Удаление липников - кусачками, острогубцами (ГОСТ 7282-75), круглогубцами (ГОСТ 7283-73).

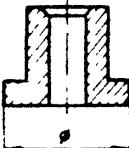
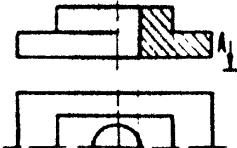
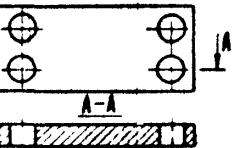
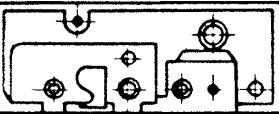
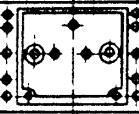
Зачистка облоя по отверстиям - зенковками (ГОСТ 14953-80Е).

Сверление отверстий - сверлами (ГОСТ 10902-77, ГОСТ 10903-77).

Нарезание резьбы в отверстиях - метчиками ГОСТ 3266-81, ГОСТ 14713-69.

Таблица 8

Классификатор групп сложности литьевых и прессованных изделий из пластмасс

Группа сложности	Характеристика изделия	Эскиз изделия	
I	Изделия без арматуры, резьбы и элементов, препятствующих съему с формы: с неразвитой или малоразвитой поверхностью (число элементов развитости не более 4)	  	A-A
2	Изделия без арматуры, резьбы и поднутрений с развитой поверхностью (число элементов развитости свыше 4)	   	A-A A-T T-A

Продолжение табл. 8

Стр. 32 ОСТ 24.023.29-84

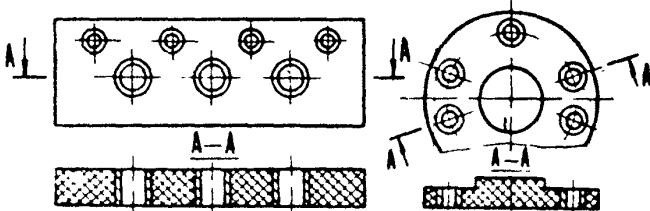
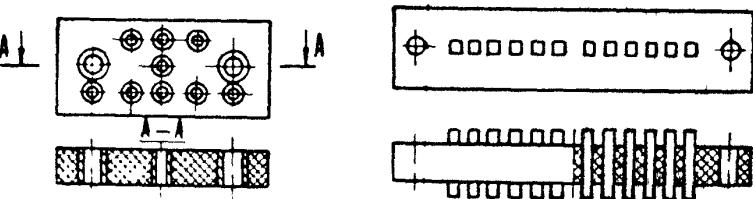
Группа сложности	Характеристика изделия	Эскиз изделия
3	<p>Изделия с любой развитостью поверхности, имеющие:</p> <p>1) от 1 до 4 резьб одного диаметра с шагом 1мм и более на внутренней или внешней поверхности;</p> <p>2) один или несколько видов арматуры (общее число не более 4 шт.).</p>	

Продолжение табл. 8

Группа сложности	Характеристика изделия	Эскиз изделия
	3) одно или не- сколько поднутре- ний на наружной поверхности, оформ- ляемых разъемными полуматрицами	
4	Изделия с лю- бой развитостью по- верхности, имеющие: 1) от 2 до 4 резьб различного диаметра или вида с шагом 1 мм и бо- лее;	
	2) комбинацию одной резьбы и од- ной арматуры или наличие одной резь- бовой арматуры	

Продолжение табл. 8

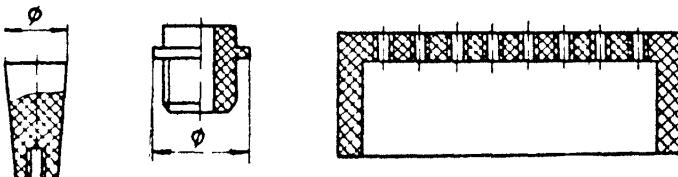
СТР. 34 ОСТ 24.023.29-84

Группа сложности	Характеристика изделия	Эскиз изделия
	3) один или не- сколько видов арма- туры (от 4 до 10 шт.)	
5	Изделия с любой развитостью поверхности, имеющие: 1) один или не- сколько видов арма- туры (более 10 шт.);	

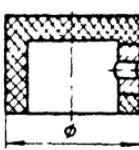
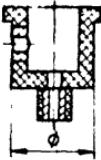
Продолжение табл. 8

Группа сложности	Характеристики изделия	Эскизы изделия
	<p>2) комбинации нескольких видов арматуры и нескольких размеров резьб</p> <p>3) один вид арматуры (до 4 шт.) в комбинации с поднутрениями по наружному контуру детали или арматурой на боковой поверхности детали (как поднутрения);</p> <p>4) комбинацию резьбы и поднутрений;</p>	<p>The technical drawings illustrate several types of structural components:</p> <ul style="list-style-type: none"> A top view sketch of a rectangular part with four circular holes and a cross-sectional view below it. A side view sketch of a rectangular part with internal vertical slots and a central hole. Two side view sketches of parts with internal horizontal slots and a central hole. Two side view sketches of parts with internal L-shaped or U-shaped slots and a central hole. A bottom view sketch of a part with a stepped profile and a cross-sectional view below it. A side view sketch of a part with a stepped profile and a cross-sectional view below it.

Продолжение табл. 8

Группа сложности	Характеристика изделия	Эскиз изделия
	5) резьбу с шагом менее 1 мм или свыше 4 резьб различного вида или диаметра	
6	<p>Изделия с любой развитостью поверхности, имеющие:</p> <p>1) комбинацию резьбы, арматуры (в том числе резьбовой) и поднутрений с любым числом этих элементов;</p>	

Продолжение табл. 8

Группа сложности	Характеристика изделия	Эскиз изделия
	2) боковую резьбовую арматуру	 

П р и м е ч а н и е . В п. 4.3.4. дан не весь перечень инструментов для механической обработки деталей из пластмасс, а только наиболее часто применяемый.

4.3.5. Технический контроль.

Визуальный контроль заключается в выявлении дефектов изделий (см. рекомендуемое приложение 2). Контроль размеров осуществляется универсальным мерительным инструментом.

Измерение размеров изделий осуществляют при температуре помещения 20 °С, относительной влажности воздуха 40-60 %, времени выдержки после изготовления изделия до начала контроля (в зависимости от квалитета точности контролируемого размера) от 3 до 12 ч.

5. ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЛИТЬЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

5.1. Типовой технологический процесс изготовления деталей из термопластов литьем под давлением состоит из следующих операций и переходов, указанных в табл. 9.

Таблица 9

Код операции*	Наименование и содержание операций, переходов
6131	Литье под давлением Засыпать материал в бункер литьевой машины Сокинуть литьевую форму Подвести сопло материального цилиндра

Продолжение табл. 9

Код операции*	Наименование и содержание операций, переходов
0109	<p>Впринуть материал в оформляющие полости формы</p> <p>Выдержать деталь под давлением и охладить в форме (режимы литья под давлением см. табл. 10)</p> <p>Разомкнуть форму и вытолкнуть деталь вместе с литником (при необходимости открыть дверцу блокировки, снять деталь латунным прутком)</p> <p>Положить деталь на рабочий стол, удалить заски (при необходимости)</p> <p>Открыть дверцу блокировки (при необходимости)</p> <p>Очистить форму от налипшего материала (при необходимости)</p> <p>Протереть оформляющие поверхности формы (при необходимости)</p> <p>Смазать форму (через 4-5 заливок)</p> <p>Закрыть дверцу блокировки</p> <p>Зачистка</p> <p>Удалить литник, зачистить место его среза и оолов с детали</p>
0200	Технический контроль

П р и м е ч а н и я :

- 1.* Код операции устанавливается по "Классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения", М., 1983.
2. Один раз в смену смазать ползуны формы (при необходимо-

сти, в зависимости от конструкции литьевой формы) солидолом (ГОСТ 4366-76), графитной смазкой (ГОСТ 3333-80) или солидолом с 10 % графита.

5.2. Требования к содержанию переходов

5.2.1. Впрыснуть материал в оформляющие полости формы.

Необходимая для впрыска доза материала накапливается между соплом и наконечником червяка. Регулируя величину отвода червяка, устанавливают необходимую дозу впрыска материала.

Норму расхода материала на деталь, в случае использования возвратных отходов, определяют по формуле:

$$H_p = P_g \cdot (K_p - K_{bo}),$$

где H_p - норма расхода, г;

P_g - чистый вес детали, г;

K_p - расходный коэффициент;

K_{bo} - коэффициент возвратных отходов.

Если невозможно использовать отходы в производстве, то норму расхода материала определяют по формуле:

$$H_p = P_g \cdot K_p.$$

Предельно допустимые значения расходных коэффициентов сырья при изготовлении деталей из термопластичных материалов литьем под давлением приведены в табл. 11. Классификатор групп сложности литьевых и прессовых изделий из пластмасс приведен в табл. 8.

5.2.2. Выдержать изделие в форме под давлением и охлаждением.

Рекомендуемые режимы литья под давлением термопластичных материалов

Название	Температура, °C			Сушка			Литье под давлением			Смазка для литьевой формы
	разлож- ления	разло- жения	Темпе- рату- ра, °C	Продол- житель- ность, ч	Оста- точная влаж- ность, %, не более	Температура, °C	формы	по то- кам из- тери- ального цилинд- ре	Удельное давление, Па (кг/см ²)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Полистирол ВД	110-115	300				40-60	160-200	$70 \cdot 10^6 - 100 \cdot 10^6$ (700-1000)	0,167-0,330	Вазелин кремнийорганический КВ-3/109 ГОСТ 15975-70
Полистирол НД	125-132	300		Не требуется		40-60	160-200	$70 \cdot 10^6 - 100 \cdot 10^6$ (700-1000)	0,167-0,330	Масло касторовое техничес- кое ГОСТ 6757-73
Полипропилен	160-175	300				40-90	240-270	$80 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (800-1200)	0,167-0,500	Смазка силиконовая 06-01 в аэрозольной упаковке ГУ 6-15-542-83 Смазка "КА" в аэрозольной упаковке (раствор касторового масла, этилового спирта и хи- драволов II/12 в соотношении 1:1 или преполимера ФМ 2,5) ГУ 62-15-10-86-77
Полистирол общего назначения	90-120	200-300	70-80	2-3	0,1	40-60	170-230	$100 \cdot 10^6 - 110 \cdot 10^6$ (1000-1100)	0,17-0,60	Смазка силиконовая 06-01 в аэрозольной упаковке ГУ 6-15-542-83
Полистирол ударо- прочный	-	-	70-75 ^{**}	2-3 ^{**}	0,1 ^{**}	50-70	180-210	$100 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (1000-1200)	0,17-0,60	Кислота олеиновая ГОСТ 10475-75 Мыло хозяйственное МРТУ 18/233-68 Лидофильтр кремнийорганичес- кие марки 132-24, 132-25 ГОСТ 10957-74 Масло касторовое техни- ческое ГОСТ 6757-73

Продолжение табл.10

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Сополимер стирола МСН	-	-	70-80	3-6	0,1	40-50	I90-210	$100 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (I000-I200)	0,17-0,60	Смазка силиконовая 06-01 в аэрозольной упаковке ТУ 6-15-542-83
АБС-пластик	-	-	80-90	3	0,1	70-80	I90-210	$120 \cdot 10^6 - 140 \cdot 10^6$ (I200-I400)	0,30-0,60	Кислота олеиновая 20-25%, этанольный спирт 75-80% (для дальнейшей metallизации)
Этоти акетилено- алюминиевый АД9-52А	-	-	75-85	2-3	0,2	25-30	I80-200	$80 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (800-I200)	0,30-0,70	Смазка силиконовая 06-01 в аэрозольной упаковке ТУ 6-15-542-83 Индюсти кремнийоргани- ческие марки I32-24, I32-25 ГОСТ 10957-74
Полиамид 6	214-215	300	85-95	6-12	0,2	60-80	220-250	$80 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (800-I200)	0,25-0,33	Смазка силиконовая 06-01 в аэрозольной упаковке. ТУ 6-15-542-83
Полиамид 610	215-220	300	85-95	6-8	0,2	40-50	250-270	$70 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (700-I200)	0,17-0,50	Индюсти кремнийоргани- ческие марки I32-24, I32-25 ГОСТ 10957-74
Полиамид вторичный [*]	215	300	85-95	6-12	0,2	60-80	220-250	$80 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (800-I200)	0,25-0,33	Смазка полимизобутиленовая (5 % раствор полимизобу- тилена в этилацетате)
Полиамид отекхонаполнен- ный	210-214	275-300	75-85	6-12	0,2	75-85	250-270	$120 \cdot 10^6 - 150 \cdot 10^6$ (I200-I500)	0,33-0,50	
Сополимеры поламида АК-80/20, АК-85/15, АК-93/7	212-238	300	80-90	6-12	0,2	40-60	240-270	$60 \cdot 10^6 - 120 \cdot 10^6$ (600-I200)	0,25-0,60	
Литьевой ак- тифирикционный материал АМ-1	235	280-300	80-90	6-12	0,2-0,4	60-80	220-260	$100 \cdot 10^6 - 140 \cdot 10^6$ (I000-I400)	0,16-0,25	

П р и м е ч а н и я:

I. ^{*} Полиамид вторичный предназначен для литья изделий культурно бытового назначения и неответственных деталей технического назначения.2. ^{**} Сумка полистирола ударопрочного проводится при необходимости.

Таблица II

Предельно-допустимые значения расходных коэффициентов сырья
в производстве литьевых изделий

Масса изделия, г	Наименование материала	Группа сложности конфигурации и изготовления изделия					
		I	2	3	4	5	6
		расход- ный ко- эффици- ент K_p	возврат- ные от- ходы K_{vo}	расход- ный ко- эффици- ент K_p	возврат- ные от- ходы K_{vo}	расход- ный ко- эффици- ент K_p	возврат- ные от- ходы K_{vo}
До 0,5	Полиолефины	1,077	0,054	1,080	0,056	1,083	0,058
	Полистирол	1,088	0,060	1,091	0,062	1,094	0,064
	Сополимеры стирола	1,192	0,120	1,195	0,122	1,198	0,124
	Полiamиды	1,205	0,122	1,208	0,124	1,211	0,126
	Этролы	1,163	0,101	1,165	0,103	1,169	0,105
Св. 0,5 до 1	Полиолефины	1,065	0,043	1,068	0,045	1,071	0,047
	Полистирол	1,075	0,048	1,078	0,050	1,081	0,052
	Сополимеры стирола	1,169	0,103	1,172	0,105	1,175	0,107
	Полiamиды	1,176	0,104	1,179	0,106	1,182	0,108
	Этролы	1,147	0,089	1,150	0,091	1,153	0,093

Продолжение табл. II

Стр. 44 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5	6	7	8
Св. I до 5	Полиолефины	I,056	0,035	I,059	0,037	I,063	0,039
	Полистирол	I,062	0,037	I,065	0,039	I,068	0,041
	Сополимеры стирола	I,I44	0,083	I,I47	0,085	I,I50	0,087
	Полиамиды	I,I58	0,089	I,I61	0,091	I,I64	0,093
	Этролы	I,I28	0,075	I,I31	0,077	I,I34	0,079
" 5 " 10	Полислефины	I,045	0,025	I,048	0,027	I,051	0,029
	Полистирол	I,053	0,028	I,056	0,030	I,059	0,032
	Сополимеры стирола	I,I23	0,067	I,I26	0,069	I,I29	0,071
	Полиамиды	I,I41	0,075	I,I44	0,077	I,I47	0,079
	Этролы	I,I13	0,063	I,I16	0,065	I,I19	0,067
" 10 " 3C	Полиолефины	I,040	0,021	I,043	0,023	I,046	0,025
	Полистирол	I,048	0,024	I,051	0,026	I,054	0,028
	Сополимеры стирола	I,III	0,060	I,II4	0,062	I,II7	0,064
	Поливиниды	I,I23	0,065	I,I26	0,067	I,I29	0,069
	Этролы	I,099	0,053	I,I02	0,055	I,I05	0,057

Продолжение табл. II

I	2	3	4	5	6	7	8
Св. 30 до 50	Полиолефины	1,038	0,020	1,041	0,022	1,044	0,024
	Полистирол	1,046	0,023	1,049	0,025	1,052	0,027
	Сополимеры стирола	1,099	0,056	1,102	0,058	1,105	0,060
	Полиамиды	1,109	0,057	1,112	0,059	1,115	0,061
	Этролы	1,090	0,048	1,093	0,050	1,096	0,052
" 50 " 100	Полиолефины	1,036	0,018	1,039	0,020	1,042	0,022
	Полистирол	1,043	0,021	1,046	0,023	1,049	0,025
	Сополимеры стирола	1,086	0,050	1,089	0,052	1,092	0,054
	Полиамиды	1,102	0,052	1,105	0,054	1,108	0,056
	Этролы	1,081	0,041	1,084	0,043	1,087	0,045
" 100 " 1000	Полиолефины	1,033	0,016	1,035	0,017	1,038	0,019
	Полистирол	1,041	0,020	1,044	0,022	1,046	0,023
	Сополимеры стирола	1,075	0,043	1,078	0,045	1,081	0,047
	Полиамиды	1,091	0,044	1,094	0,046	1,097	0,048
	Этролы	1,068	0,032	1,071	0,034	1,074	0,036

Продолжение табл. II

Стр. 46 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5	6	7	8
Св. 1000	Полиолефины	1,026	0,010	1,029	0,012	1,032	0,014
	Полистирол	1,037	0,017	1,040	0,019	1,043	0,021
	Сополимеры стирола	1,067	0,036	1,070	0,038	1,073	0,040
	Полиамиды	1,074	0,033	1,077	0,035	1,080	0,037
	Этролы	1,055	0,022	1,058	0,024	1,061	0,026

Продолжение табл. II

Масса изде- лия, г	Наименование мате- риала	Группы сложности конфигурации и изготовления изделия					
		4		5		6	
		расход- ный ко- эффици- ент K_p	возврат- ные от- ходы K_{BO}	расход- ный ко- эффици- ент K_p	возврат- ные от- ходы K_{BO}	расход- ный ко- эффици- ент K_p	возврат- ные от- ходы K_{BO}
I	2	9	10	II	12	13	14
До 0,5	Полиолефины	1,086	0,060	1,089	0,062	1,091	0,064
	Полистирол	1,097	0,066	1,100	0,068	1,102	0,070
	Сополимеры стирола	1,201	0,126	1,204	0,128	1,206	0,130
	Полиамиды	1,214	0,128	1,217	0,130	1,219	0,132
	Этроды	1,172	0,107	1,175	0,109	1,177	0,111
Св.0,5 до I	Полиолефины	1,074	0,049	1,077	0,051	1,079	0,053
	Полистирол	1,084	0,054	1,087	0,056	1,089	0,058
	Сополимеры стирола	1,178	0,109	1,181	0,111	1,183	0,113
	Полиамиды	1,185	0,108	1,188	0,112	1,190	0,114
	Этроды	1,156	0,095	1,159	0,097	1,161	0,099

ОСТ 24-32229-84 Стр. 47

Продолжение табл. II

Спр. 48 ОСТ 24.023.29-84

I	2	9	10	II	I2	I3	I4
Св. I до 5	Полиомэфина	I,065	0,041	I,068	0,043	I,070	0,045
	Полистирол	I,071	0,043	I,074	0,045	I,076	0,047
	Сополимеры стирола	I,153	0,089	I,156	0,091	I,158	0,093
	Полиамиды	I,167	0,095	I,170	0,097	I,172	0,099
	Этроды	I,137	0,081	I,140	0,083	I,142	0,085
" 5 " 10	Полислецини	I,054	0,031	I,057	0,033	I,059	0,035
	Полистирол	I,062	0,034	I,065	0,036	I,067	0,038
	Сополимеры стирола	I,132	0,073	I,135	0,075	I,137	0,077
	Полиамиды	I,150	0,081	I,153	0,083	I,155	0,085
	Этроды	I,122	0,069	I,125	0,071	I,127	0,073
" 10 " 30	Полиолецины	I,049	0,027	I,052	0,029	I,054	0,031
	Полистирол	I,057	0,030	I,060	0,032	I,062	0,034
	Сополимеры стирола	I,120	0,066	I,123	0,068	I,125	0,070
	Полиамиды	I,132	0,071	I,135	0,073	I,137	0,075
	Этроды	I,108	0,059	I,111	0,061	I,113	0,063

Продолжение табл. II

I	2	9	10	II	12	13	14
Св. 30 до 50	Полиолефины	I,047	0,026	I,050	0,028	I,052	0,030
	Полистирол	I,055	0,029	I,058	0,031	I,060	0,033
	Сополимеры стирола	I,I08	0,062	I,III	0,064	I,II3	0,066
	Полиамиды	I,II8	0,063	I,I21	0,065	I,I23	0,067
	Этролы	I,099	0,054	I,I02	0,056	I,I04	0,058
" 50 " 100	Полиолефины	I,045	0,024	I,048	0,026	I,050	0,028
	Полистирол	I,052	0,027	I,055	0,029	I,057	0,031
	Сополимеры стирола	I,095	0,056	I,098	0,058	I,II0	0,060
	Полиамиды	I,III	0,058	I,II4	0,060	I,II6	0,062
	Этролы	I,090	0,047	I,093	0,049	I,095	0,051
" 100 " ICS	Полиолефины	I,041	0,021	I,044	0,023	I,046	0,025
	Полистирол	I,049	0,025	I,052	0,027	I,054	0,029
	Сополимеры стирола	I,084	0,049	I,087	0,051	I,089	0,053
	Полиамиды	I,I00	0,050	I,I03	0,052	I,I05	0,054
	Этролы	I,077	0,038	I,080	0,040	I,082	C,042

Продолжение табл. II

Стр. 50 из 248227384

I	2	9	10	II	I2	I3	I4
Св. ИОСС	Полиолефины	I,035	0,016	I,038	0,018	I,040	0,020
	Полистирол	I,046	0,023	I,049	0,025	I,051	0,022
	Сополимеры стирола	I,076	0,042	I,079	0,044	I,081	0,046
	Полиамид	I,083	0,039	I,086	0,041	I,088	0,043
	Этролы	I,064	0,028	I,067	0,030	I,069	0,032

П р и м е ч а н и е . Расходный коэффициент дан без учета использования отходов.

Длительность цикла литья - время выдержки под давлением и охлаждением, как и другие параметры технологических режимов (температура формы и расплава по зонам в материальном цилиндре и удельное давление литья), зависит от свойств материала, габаритных размеров и конфигураций изготавливаемых деталей, конструкции литьевой машины, формы и устанавливается в каждом случае экспериментально.

5.2.3. Зачистка

Зачистка облоя с изделия по контуру разъема формы производится ножом, резцами ГОСТ 22708-77 - ГОСТ 22710-77, ГОСТ 22713-77.

Удаление литников, зачистку облоя по отверстиям, сверление отверстий, нарезание резьбы - см. п. 4.3.4.

5.2.4. Технический контроль.

Технический контроль изделий выполняется согласно требованиям п. 4.3.5.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Процессы изготавления деталей из пластмасс прессованием, литьем под давлением на всех стадиях производства должны соответствовать требованиям техники безопасности по ГОСТ 12.5.050-83.

6.2. При разработке типовых технологических процессов изготавления деталей из пластмасс требования безопасности труда должны быть изложены в соответствии с ГОСТ 3.1120-83 и ОСТ 24.025.05-81 подраздел 3.12.

6.3. Производства переработки пластмасс по пожарной опасности относятся к категории "В", согласно требованиям СНиП П-90-81

и СНиП П-2-80.

По электрооборудованию основные помещения производства переработки пластмасс относятся к классу II Pa, согласно ПУЭ (правила устройства электроустановок).

По санитарным нормам производственные процессы переработки пластмасс относятся к группе IIIa, IIIb, согласно СНиП П-92-76 и ГОСТ I2.1.005-76.

6.4. Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, уровень шума, вибрации на участках по переработке пластмасс, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных летучих веществ, выделяющихся при переработке пластмасс, должны соответствовать требованиям СН 245-71.

Токсические и пожароопасные свойства пластмасс, выделяющихся из них вредных летучих веществ, и вспомогательных материалов, используемых при переработке пластмасс, приведены в справочном приложении 3.

6.5. Оборудование для переработки пластмасс должно соответствовать требованиям ГОСТ I2.2.017-76.

6.6. Ванны термической обработки должны закрываться крышками и иметь бортовые отсосы.

6.7. Дробилки и грануляторы для переработки отходов должны располагаться в отдельном помещении, оборудованном соответствующей вентиляцией.

6.8. Средства индивидуальной защиты работающих, применяемые в производстве по переработке пластмасс, должны соответствовать ГОСТ I2.4.011-75.

6.9. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от

вида и уровня вредных производственных факторов должен проводиться в соответствии с ГОСТ И2.4.003-80, ГОСТ И2.4.016-75, ГОСТ И2.4.020-82, ГОСТ И2.4.023-76, ГОСТ И2.4.028-76, ГОСТ И2.4.041-78, ГОСТ И2.4.042-78, ГОСТ И2.4.051-78, ГОСТ И2.4.068-79, ГОСТ И2.4.103-80.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

Оборудование, применяемое для переработки пластмасс

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-из- готови- тель	Оптовая цена, руб.
Оборудование, применяемое для прессования реактопластов			
ДБ2426A* - пресс гидравли- ческий для ус- коренного прес- сования изделий из пластмасс	Номинальное усилие пресса 400 кН (40 тс) Номинальное усилие выталки- вателя 80 кН (8 тс) Наибольший ход ползуна 450 мм Наибольший ход выталкивате- ля 160 мм Наибольшее расстояние между столом и ползуном 710 мм Размеры стола 560x500 мм Габаритные размеры пресса 1530x1050x3020 мм	ПО "Гидро- пресс", г. Орен- бург	6100
ДВ2428 - пресс гидравли- ческий для прессования из- делий из пласт- масс	Номинальное усилие пресса 630 кН (63 тс) Номинальное усилие выталки- вателя 125 кН (12,5 тс) Наибольший ход ползуна 450 мм Наибольший ход выталкивате- ля 160 мм Наибольшее расстояние между столом и ползуном 800 мм Размеры стола 630x560 мм Габаритные размеры пресса 1544x1225x3174 мм	Завод тех- нологи- ческого оборудо- вания, г. Там- бов; ПО "Гидро- пресс", г. Орен- бург	6300

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
ДБ2432 - пресс гидравлический для прессования изделий из пластмасс	<p>Номинальное усилие пресса 1600 кН (160 тс)</p> <p>Номинальное усилие выталкивателя 315 кН (31,5тс)</p> <p>Наибольший ход ползуна 630 мм</p> <p>Наибольший ход выталкивателя 250 мм</p> <p>Наибольшее расстояние между столом и ползуном 1000 мм</p> <p>Размеры стола 800x710 мм</p> <p>Габаритные размеры пресса 1830x1275x3810 мм</p>	ПО "Гидро-пресс" г. Оренбург	8700
ДБ2434 - пресс гидравлический для прессования изделий из пластмасс	<p>Номинальное усилие пресса 2500 кН (250 тс)</p> <p>Номинальное усилие выталкивателя 500 кН (50 тс)</p> <p>Наибольший ход ползуна 710 мм</p> <p>Наибольший ход выталкивателя 360 мм</p> <p>Наибольшее расстояние между столом и ползуном 1250 мм</p> <p>Размеры стола 1120x1100мм</p> <p>Габаритные размеры пресса 2310x1390x4460 мм</p>	То же	11700

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-из- готови- тель	Оптовая цена, руб.
ДБ 2436* - пресс гидравли- ческий для прес- сования изделий из пластмасс	<p>Номинальное усилие прес- са 4000 кН (400 тс)</p> <p>Номинальное усилие вы- талкивателя 635 кН (63,5тс)</p> <p>Наибольший ход ползуна 800 мм</p> <p>Наибольший ход выталкива- теля 400 мм</p> <p>Наибольшее расстояние между столом и ползуном 1400 мм</p> <p>Размеры стола 1250x1120мм</p> <p>Габаритные размеры пресса 2520x1410x905 мм</p>	ПО "Гидро- пресс", г.Орен- бург	14000
ДА 2238А* - пресс гидравли- ческий для прес- сования изделий из пластмасс	<p>Номинальное усилие пресса 6300 кН (630 тс)</p> <p>Номинальное усилие вытал- кивателя 1000 кН (100 тс)</p> <p>Наибольший ход ползуна 600 мм</p> <p>Наибольший ход выталкива- теля 450 мм</p> <p>Наибольшее расстояние между столом и ползуном 1600 мм</p> <p>Размеры стола 1400x1250мм</p> <p>Габаритные размеры пресса 4180x2330x5570 мм</p>	ПО ТЦ, г.Днепро- петровск	33400

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
ДБ 2240A* - пресс гидравлический для прессования изделий из пластмасс	<p>Номинальное усилие пресса 10000 кН (1000 тс)</p> <p>Номинальное усилие выталкивателя 1600 кН (160 тс)</p> <p>Наибольший ход ползуна 1000 мм</p> <p>Наибольшее расстояние между столом и ползуном 2250 мм</p> <p>Размеры стола 1500x1250 мм</p> <p>Габаритные размеры пресса 6400x5030x6500 мм</p>	ПО ТП г.Днепропетровск	60900
МТ-3А - таблеточная машина ротационного типа для таблетирования пресс-материалов	<p>Усилие таблетирования 90 кН (9 тс)</p> <p>Максимальный диаметр таблетки 30 мм</p> <p>Максимальная глубина заполнения матриц 50 мм</p> <p>Число гнезд матрицы в одной позиции 1 шт.</p> <p>Часовая производительность машины 6,6-8,87 тыс. шт.</p> <p>Мощность электродвигателя 7 кВт</p> <p>Габаритные размеры машины 1880x1450x1810 мм</p> <p>Масса 3800 кг</p>	Ленинградский завод "Металлист"	8000

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-из- готови- тель	Оптовая цена, руб.
ВЧУ I-I/40 - установка высо- кочастотная для предварительно- го подогрева в электрическом поле высокой частоты табло- тированных ре- актопластов	<p>Потребляемая мощность 2,5 кВт</p> <p>Напряжение питающей си- ти 220 В</p> <p>Рабочая частота 40,68 МГц</p> <p>Масса нагреваемых таб- леток от 60 до 300 г</p> <p>Время нагрева таблеток 15-55 с</p> <p>Габаритные размеры 505x495x1337 мм</p> <p>Масса 120 кг</p>	Таган- рогский завод электро- термичес- кого обо- рудования	1200

Оборудование, применяемое для литья под давлением
термопластов

Д 3127-63*- машина однопози- ционная для лития под давле- нием термоплас- тов	<p>Номинальный объем впрыска за цикл 63 см³</p> <p>Наименьшее время запи- рания и раскрытия инстру- мента 2,7 с, не более</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инстру- мента 250 мм</p> <p>Расстояние между колон- нами в свету, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> горизонтальное - 320 вертикальное - 250 <p>Давление литья 140 МПа (1400 кгс/см²)</p> <p>Габаритные размеры ма- шины 3550x870x1750 мм</p>	ПО ТПА , Г.Амель- ниций	10800
--	--	----------------------------------	-------

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
ДА 3130-125 - машина однопозиционная для литья под давлением термопластов	<p>Номинальный объем впрыска за цикл 125 см³</p> <p>Наименьшее время запирания и раскрытия инструмента 4 с, не более</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 320 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свету, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> горизонтальное - 400 вертикальное - 320 <p>Давление литья 140 МПа</p> <p>Габаритные размеры машины 4500x950x2000 мм</p>	ПО ТПА, г.Хмельницкий	21250
Д 3132-250 - машина однопозиционная для литья под давлением термопластов	<p>Номинальный объем впрыска за цикл 250 см³</p> <p>Наименьшее время запирания и раскрытия инструмента 5,3 с, не более</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 400 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свету, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> горизонтальное - 500 вертикальное - 400 <p>Давление литья 140 МПа (1400 кгс/см²)</p> <p>Габаритные размеры машины 5530x1100x1975 мм</p>	То же	33900

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-из- готови- тель	Оптовая цена, руб.
Д 3134-500 - машина однопози- ционная для литья под давле- нием термоплас- тов	<p>Номинальный объем впрыс- ка за цикл 500 см³</p> <p>Наименьшее время запира- ния и раскрытия инструмента 6 с, не более</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инстру- мента 500 мм</p> <p>Расстояние между колон- нами в свету, мм:</p> <p>горизонтальное - 500</p> <p>вертикальное - 500</p> <p>Давление литья 132 МПа (1320 кгс/см²)</p> <p>Габаритные размеры маши- ны 6140x1480x2220 мм</p>	<p>ПО ТПА г.Хмель- ницкий,</p> <p>ПО "Пресс- маш", г.Одесса</p>	42100
Д 3136-1000 - машина однопози- ционная для литья под давле- нием термоплас- тов	<p>Номинальный объем впрыс- ка за цикл 1000 см³</p> <p>Наименьшее время запира- ния и раскрытия инструмента 8 с, не более</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инстру- мента 630 мм</p> <p>Расстояние между колон- нами в свету, мм:</p> <p>горизонтальное - 630</p> <p>вертикальное - 630</p> <p>Давление литья 140 МПа (1400 кгс/см²)</p>	<p>ПО "Пресс- маш", г.Одесса</p>	60200

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
Квасы I00/25 - червячная литьевая машина	<p>Габаритные размеры машины 7900x1650x2610 мм</p> <p>Диаметр червяка 25, 28 (базовая модель), 32 мм</p> <p>Номинальное давление литья 232, 185, 142 МПа (2320, 1850, 1420 кгс/см²)</p> <p>Теоретический объем впрыска за цикл 40, 53, 65 см³</p> <p>Объемная скорость впрыска 91 см³/с</p> <p>Усилие прижатия сопла 92 кН (9,2 тс)</p> <p>Номинальное усилие запирания формы 250 кН (25 тс)</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 100-220 мм</p> <p>Расстояние между подвижной и неподвижной плитами (мин./макс.) 125/485 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свету 280x280 мм</p> <p>Общая мощность 19 кВт</p> <p>Габаритные размеры 2400x800x1300 мм</p>	„ВЕБ Фрайтал“ ГДР	

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
Киасу I60/50 - червячная литьевая машина	<p>Диаметр червяка 32, 36 (базовая модель), 40 мм</p> <p>Номинальное давление литья 206, I63, I32 МПа (2060, I630, I320 кгс/см²)</p> <p>Теоретический объем впрыска за цикл 76, 95, I17 см³</p> <p>Объемная скорость впрыска 95 см³/с</p> <p>Усилие прижатия сопла 72,5 кН (7,25 тс)</p> <p>Номинальное усилие зажимания формы 500 кН (50 тс)</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента I25-I250 мм</p> <p>Расстояние между подвижной и неподвижной плитами (мин./макс.) I30/I520 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свету 320x320 мм</p> <p>Общая мощность 20,5 кВт</p> <p>Габаритные размеры 3100xI000xI750 мм</p> <p>Масса 2400 кг</p>	"ВЕБ Фрайтал", ГДР	

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
Киасу 260/I00-червячная литьевая машина	<p>Диаметр червяка 40, 45 (базовая модель), 50 мм</p> <p>Номинальное давление литья 192, 152, 123 МПа (1920, 1520, 1230 кгс/см²)</p> <p>Теоретический объем впрыска за цикл 141, 176, 220 см³</p> <p>Объемная скорость впрыска 143 см³/с</p> <p>Усилие прижатия сопла 72,5 кН (7,25 тс)</p> <p>Номинальное усилие запирания формы 1000 кН (100 тс)</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 320 мм</p> <p>Расстояние между подвижной и неподвижной плитами (мин./ макс.) 160/640 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свету 365x365 мм</p> <p>Общая мощность 27 кВт</p> <p>Габаритные размеры 4460x1200x1840 мм</p> <p>Масса 3300 кг</p>	"БЕБ Фрейтал". ГДР	
Киасу 630/I60-червячная литьевая машина	<p>Диаметр червяка 50, 56 (базовая модель), 63, 70 мм</p> <p>Номинальное давление литья 202, 161, 127, 92,5 МПа (2020, 1610, 1270, 925 кгс/см²)</p>	То же	

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-из- готови- тель	Оптовая цена, руб.
	<p>Теоретический объем впрыска за цикл 320, 405, 510, 635 см³</p> <p>Объемная скорость впрыска 208, 260, 330, 410 см³/с</p> <p>Усилие прижатия сопла 113 кН (11,3 тс)</p> <p>Номинальное усилие запирания формы 1000-1750 кН (100-175 тс)</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 400 мм</p> <p>Расстояние между подвижной и неподвижной плитами (мин./макс.) 100/800 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свете 400x400 мм</p> <p>Общая мощность 60 кВт</p> <p>Габаритные размеры 6850x1200x2300 мм</p>		
Извалу I700/ 400 - червячная литевальная машина	<p>Диаметр червяка 70, 80 (базовая модель), 90 мм</p> <p>Номинальное давление литья 191, 146, 116 МПа (1910, 1460, 1160 кгс/см²)</p> <p>Теоретический объем впрыска за цикл 885, 1160, 1460 см³</p>	"ВЕБ трей- тал", ГДР	

Продолжение

Наименование оборудования и - модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
	<p>Объемная скорость впрыска 445, 582, 740 см³/с</p> <p>Усилие прижатия сопла 164 кН (16,4 тс)</p> <p>Номинальное усилие запирания формы 3000-4000 кН (300-400 тс)</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 630 мм</p> <p>Расстояние между подвижной и неподвижной плитами (мин./макс.) 130/1260 мм</p> <p>Усилие размыкания формы (макс.), 290 кН (29 тс)</p> <p>Усилие выталкивателя 290 кН (29 тс)</p> <p>Ход выталкивателя 125 мм</p> <p>Расстояние между колоннами в свету 630x630 мм</p> <p>Общая мощность 75 кВт</p> <p>Габаритные размеры 7950x1600x2550 мм</p>		
Киасу 5000/630 - червячная литьевая машина	<p>Диаметр червяка 90, 100 (базовая модель), 120 мм</p> <p>Номинальное давление литья 218, 177, 123 МПа (2182, 1770, 1230 кгс/см²)</p> <p>Теоретический объем впрыс-</p>	"ВЕБ Фрейтал", ГДР	

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
	<p>ка за цикл 2260, 2820, 4060 см³</p> <p>Объемная скорость впрыска 880, 1080, 1560 см³/с</p> <p>Усилие прижатия сопла 171 кН (17,1 тс)</p> <p>Номинальное усилие запирания формы 6000 кН (800 тс)</p> <p>Ход подвижной плиты при наибольшей высоте инструмента 950 мм</p> <p>Расстояние между подвижной и неподвижной плитами (мин./макс.) 400/1950 мм</p> <p>Усилие выталкивателя 250 кН (25 тс)</p> <p>Ход выталкивателя 320 мм</p> <p>Расстояние между кронштейнами в свету 400x800 мм</p> <p>Общая мощность 144 кВт</p> <p>Габаритные размеры 9550x16000x2575 мм</p>		
Киасу 320/160-червячная литьевая машина	<p>Объем отливки 206, 255, 320 см³</p> <p>Пластикационная способность 75 кг/ч</p> <p>Усилие запирания формы 1600 кН (160 тс)</p> <p>Занимаемая площадь 37 м²</p>	"ВЕБ Фрейтал", ГДР	33000

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
Мономат	Объем отливки 176 см ³ Пластикационная способность 55 кг/ч Усилие запирания формы 800 кН (80 тс) Занятаеая площадь 21м ²	Польша	20000
ИПР-100-1-А - роторный измельчитель для переработки отходов термопластов	Производительность 15-60 кг/ч наибольшие размеры перерабатываемых пустотелых отходов (толщина стенки не более 5 мм) 100x50x50 мм Диаметр отверстий в калибрзющей решетке 6-8 мм Мощность электродвигателя 1,3 кВт Габаритные размеры 520xх460x1015 мм Масса 76 кг	Кузнецкий завод "Полимермаш"	540
ЛПТВ 90-200 - линия гранулирования вторичных термопластов для измельчения и переработки в гранулы очищенных отходов термопластов	Производительность 172-210 кг/ч Размеры гранул 2-5 мм Установленная мощность 191 кВт Габаритные размеры 1140x4300x5800 мм Масса 14330 кг	Киевский завод "Большевик"	14330

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-из- готови- тель	Оптовая цена, руб.
СВЦР-0,2 - ва- куум-цилиндриче- ская сушилка с рекерсивной ме- шалкой для сушки различных матери- алов в условиях рабочего вакуума	<p>Емкость аппарата $0,21 \text{ м}^3$</p> <p>Давление пара в рубашке $6 \text{ кг}/\text{см}^2$</p> <p>Остаточное давление в корпусе 40 мм рт.ст.</p> <p>Температура греющего пара 200°C</p> <p>Поверхность теплообмена $1,5 \text{ м}^2$</p> <p>Время вращения мешалки в одном направлении 5 мин</p> <p>Скорость вращения мешал- ки 2 об/мин</p> <p>Габаритные размеры $2400 \times 1267 \times 810 \text{ мм}$</p> <p>Масса 630 кг</p>	Берди- чевский завод хи- мического машино- строения "Прогресс"	
СНОЛ- 3,5.3,5.3,5/3-ИЗ- сушильный шкаф для сушки различ- ных материалов в воздушной среде при температуре до 350°C	<p>Номинальная мощность 2,4 кВт</p> <p>Время достижения номи- нальной температуры неза- груженного электрошкафа -- 70 мин, не более</p> <p>Диапазон автоматическо- го регулирования темпера- туры $50-350^\circ\text{C}$</p> <p>Точность автоматическо- го регулирования темпера- туры $\pm 2^\circ\text{C}$</p>	Учен- ский завод лаборатор- ного обо- рудования	165

Продолжение

Наименование оборудования и модель	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Оптовая цена, руб.
	<p>Габаритные размеры 680x810x870 мм Масса 90 кг</p>		
СВИ-55/3-М1 - электрованна для низкотемпературного отпуска (180-260 °C) и старения (120-140 °C) деталей в масле	<p>Мощность установленная 12±0,9 кВт Максимальная температура 260 °C Частота 50 Гц Число фаз 3 Напряжение на нагревателе 220 В Количество групп нагревателей 2 Время нагрева ванны 4,5 ч Количество заливаемого масла 220 л Размеры рабочего пространства (по садке): диаметр 500 мм глубина 500 мм Наименьшая площадь, занимаемая ванной 0,79 м² Масса ванны (без масла) 340 кг</p>	<p>Разработчик нестандартного оборудования - отделение ВНИИЭТО, г.Харьков (чертежи высылают)</p>	<p>Заводчик изготавливает электрооборудование - отделение с своими силами по чертежам разработчика</p>

П р и м е ч а н и е . *Модели присвоен государственный Знак качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

**ОСНОВНЫЕ ВИДЫ БРАКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕГО
УСТРАНЕНИЮ**

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Включения - поверхностные включения других материалов (особенно заметные у пресс-материалов светлых тонов)	Плохая очистка пресс-формы Загрязненное сырье (неправильное хранение и транспортировка)	Улучшить очистку пресс-формы Заменить сырье
Серость, матовость - отсутствие глянца на поверхности деталей из фенопластов; серая, белесая, слегка пористая поверхность в виде отдельных сплошных участков, полос, точек на поверхности деталей из аминопластов	Неравномерный нагрев пресс-формы (например, при наличии выступающих оформляющих деталей пресс-формы) Для аминопластов - затрудненный выход газов из пресс-формы	Обеспечить равномерный обогрев пресс-формы перестановкой или перестройкой обогревателей Улучшить терморегулирование обогрева Применить подпрессовки
Отдельные пятна на поверхности детали, расположенные случайно (для аминопластов - заметное пожелтение этих мест)	Попадание масла в пресс-форму при обдувке ее сжатым воздухом	Проверить компрессоры, продуть магистраль сжатого воздуха, установить маслоотделитель

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Пятна в одних и тех же местах детали	Износ хромированного покрытия обформляющих деталей пресс-формы	Хромировать пресс-форму
Неровность и волнистость поверхности	Повышенная текучесть или влажность материала	Подсушить материал
	Попадание облоя в пресс-форму при плохой продувке ее воздухом	Тщательно продувать пресс-форму
	Наличие в материале смолы или других включений	Заменить материал
Недопрессовки - наличие на поверхности рыхлых и поистых мест		
К недопрессовкам относятся также вмятины и проворы на поверхности детали:		
по верхнему краю детали, форма смыкается полностью	Недостаточная навеска материала Чрезмерное вытекание материала через зазор между матрицей и пuhanсоном	Увеличить навеску Применить материал с меньшей текучестью

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
по верхнему краю и на выступающих частях детали	Недостаточная текучесть материала, заполняющего глубокие полости формы	Повысить скорость и температуру предварительного нагрева (только для новолачных фенопластов); увеличить давление прессования (на прессах с индивидуальным приводом); заменить пресс-материал
по всей поверхности детали; форма полностью не смыкается	Начавшееся отверждение материала из-за высокой температуры предварительного нагрева (перегрев)	Понизить температуру предварительного нагрева
в основном по верхнему краю детали; форма полностью не смыкается	Остывание таблеток после нагрева в генераторе ТВЧ Засорение направляющих втулок	Загружать таблетки в форму сразу после выключения генератора ТВЧ Прочистить втулки и регулярно продувать их в процессе работы
	Преждевременное отверждение материала из-за слишком медленного смыкания формы	Увеличить скорость смыкания или снизить температуру прессования или предварительного нагрева

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
по верхнему краю, на остальной поверхности детали вздутия	Высокая температура прессования	Отрегулировать температуру прессования
Вздутия - односторонние и двухсторонние выпуклости или пузырьки на поверхности изделия, иногда сопровождающиеся трещинами	Недоброкачественный материал с посторонними примесями. Вздутия происходят вследствие того, что оставшиеся внутри изделия газы после снятия давления раздувают изнутри еще не вполне отвердевшую поверхность	Применить подпрессовки Сменить материал
Разводы - серые пятна или полосы, либо следы растекания материала	Не весь пресс-материал успевает полностью перейти в плавкое состояние, остаются отдельные комочки и полосы, окруженные расплавленной частью материала	Применить подпрессовки или предварительный подогрев Сменить сырье
	В плавкое состояние переходит весь пресс-материал, но из-за быстрого растекания его отдель-	Снизить температуру прессования Уменьшить скорость опускания ползуна

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Коробление - деформация изделия	<p>ными потоками на поверхности остаются следы</p> <p>Неравномерная усадка изделия при охлаждении или изгиб его при извлечении из пресс-формы (особенно для тонкостенных и крупногабаритных изделий)</p>	<p>Применить материал с меньшей текучестью</p> <p>Избегать при конструировании изделий и пресс-форм резких переходов по толщине и применять ребра жесткости</p> <p>Применять рихтовочные приспособления</p>
Трещины в изделии (могут сопровождаться вздутиями)	<p>Механические повреждения при съеме изделия</p> <p>Усадка и внутренние напряжения в изделии</p> <p>Неравномерный обжим арматуры</p> <p>Неравномерный обогрев пресс-формы</p> <p>Некачественный материал</p>	<p>Сменить инструмент и приспособления</p> <p>Улучшить конструкцию пресс-формы</p> <p>Усилить места посадки арматуры</p> <p>Переделать обогрев</p> <p>Сменить материал</p>

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Толстый облой, превышающий допустимую толщину 0,3-0,6 мм для пресс-порошков и 0,6-1,0мм для волокнистых и слоистых материалов	<p>Завышенная на-веска материала</p> <p>Низкая текучесть пресс-материала</p> <p>Недостаточное удельное давление прессования</p>	<p>Уменьшить навеску</p> <p>Заменить пресс-материал</p> <p>Увеличить температуру и скорость предварительного нагрева (для новолачных фено-пластов)</p> <p>Повысить удельное давление прессования (на прессе с индивидуальным приводом) или переставить форму на пресс с большим усилием</p>
Неодинаковая толщина облоев	Перекос при установке пресс-формы	Правильно установить пресс-форму
Толстый облой на отдельных деталях при прессовании в многогнездных формах с индивидуальными загрузочными камерами	<p>При повторении дефекта на одних и тех же гнездах - неисправность пресс-формы (гнезда продавлены)</p> <p>Разновес таблеток</p>	<p>Отремонтировать пресс-форму</p> <p>Заменить таблетки</p>

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Изменение цвета детали	Очень высокая температура прессования Неравномерный обогрев пресс-формы	Снизить температуру прессования Отрегулировать обогрев пресс-формы, улучшить тепловую изоляцию пресс-формы
Размерный брак - отклонения от размеров, превышающих допустимые по чертежу	Неправильная дозировка материала Нарушение режима прессования (недостаточная выдержка, высокая температура прессования), которое ведет к увеличению усадки и усиливанию коробления Повреждение оформляющих деталей пресс-формы, особенно резьбовой Неправильные размеры пресс-формы	Отрегулировать навеску материала Отрегулировать режим прессования в соответствии с технологической картой Аккуратно пользоваться оформляющими деталями пресс-форм, не допуская их повреждений Отрегулировать пресс-форму

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
	Большая усадка пресс-материала, приводящая к значительным колебаниям размеров деталей	Использовать пресс-материал с меньшим колебанием усадки
Изготовление деталей литьем под давлением		
Недолив - неполное оформление изделия	Недостаток материала в материнском цилиндре, чаще всего получающийся из-за расстройства дозировки	Отрегулировать дозировку
	Засорение литникового и разводящих каналов формы	Очистить литьевую форму
	Недостаточное давление расплава	Увеличить давление
	Низкая температура массы	Увеличить температуру
	Низкая температура формы	Подогреть форму
Перелив - характеризуется наличием грата по меоту стыка формы	Велика доза материала	Отрегулировать дозировку
	Высокая температура расплава и формы	Отрегулировать температуру нагревательного цилиндра и формы

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устраниния
Стыковые швы - наблюдается линия спая отдельных потоков материала с резким уменьшением прочности по месту стыка	<p>Недостаточное усилие смыкания формы</p> <p>Неплотно подогнанные плоскости смыкания</p> <p>Перекос формы</p> <p>Низкая температура расплава и формы</p> <p>Недостаточное давление расплава из-за неудачной конструкции формы</p>	<p>Отрегулировать гидросистему смыкания</p> <p>Подогнать плоскости смыкания</p> <p>Устранить перекос формы</p> <p>Повысить температуру расплава. В начале работы подогреть форму</p> <p>Изменить литниковые каналы формы</p>
Воздутия и пузры (пустоты) в монолите и на поверхности изделия	<p>Повышенное содержание летучих (влага и др.)</p> <p>Высокая температура материала, вызывающая его разложение</p> <p>Недостаточное давление расплава при раннем отводе поршня</p>	<p>Сменить или подсушить сырье</p> <p>Понизить температуру нагревательного цилиндра</p> <p>Отрегулировать работу узла смыкания машины</p>

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Усадочные раковины - углубления на поверхности изделия	Перегрев расплава, вследствие чего получается повышенная усадка материала	Уменьшить температуру нагревательного цилиндра
	Неравномерная температура на поверхности формы в разных ее точках	Отрегулировать или изменить охлаждение формы
	Мало давление впрыска	Отрегулировать давление в гидросистеме впрыска или изменить конструкцию формы
Коробление	Извлечение из формы недостаточно охлажденного изделия	Усилить охлаждение формы
	Внутренние напряжения в изделии из-за неравномерности остывания материала в форме	Отрегулировать или изменить охлаждение формы
Трещины появляются на изделиях сразу после извлечения их из формы или через некоторое время	Внутренние напряжения в изделии	Отрегулировать или изменить охлаждение формы
	Механические повреждения при неак-	Добиться плавного извлечения изделия

Продолжение

Вид брака	Вероятные причины	Меры предупреждения и способы устранения
Риски, царапины, сколы на поверхности изделия	Куратном извлечении или вследствие загрязнения поверхности формы Некачественные оформляющие поверхности формы Механические повреждения	Смазать или заменить форму Сменить форму Добиться плавного извлечения изделия
Серебристость - мелкие узорчатые блестки и разводы на поверхности изделия	Влажный и разнородный (при добавке отходов) материал	Сменить или подсушить материал
Разнотонность - разноцветность по окраске	Неравномерное распределение красителя в расплаве Разложение красителя	Изменить технологию окрашивания материала Сменить краситель
Расслоение часто сопровождается серебристостью	Повышенная влажность и неоднородность материала	Сменить материал
Размерный брак - отклонение от размеров, превышающих допустимые по чертежу	Чрезмерная усадка материала Несоответствие размеров формы, сконструированной без учета усадки материала	То же, что и при усадочных раковинах Сменить форму

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ТОКСИЧЕСКИЕ И ПОЖАРООПАСНЫЕ СВОЙСТВА ПЛАСТИММОСС, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ ИЗ НИХ
ВРЕДНЫХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ, И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПЛАСТИММОСС

Пластмассы, выделяющиеся из них вредные летучие вещества, и вспомогательные материалы, используемые при переработке пластмасс	ДЛК вредных веществ в воздухе рабочей зоны*, производственных помещений, мг/м ³	Класс опасности	Пожароопасные свойства материалов	Примечание №
1	2	3	4	5
Фенопласти		3	Горючие материалы	Тушить распыленной водой со смачивателями и пенами (смыленной химической пеной, воздушно-механической пеною)
МДПК				
Текстолит-крошка				
Материал прессовочный фрикционный 92- ЗЛ - 41				

ОСТ 24.073.29-84 Стр. 81

Продолжение

СТР.82 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5
Фенол +	0,3	2	Горюч, $t_{fcr} = 75^{\circ}\text{C}$, $t_{ctn} = 595^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 0,3-2,4% (объемных)	
Формальдегид	0,5	2	Горюч, $t_{ctn} = 430^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 7-73% (объемных)	
Пыль фенопластов	6,0	-	Горюча, $t_{ctn} = 340^{\circ}\text{C}$, взвесь пыли в воздухе взрывоопасна $\text{НПВ}_{3D} = 30 \text{ г}/\text{м}^3$	
Пресс-материалы АГ-4, ДСВ		-	Горючи	Тушить водой, пеною
Фенол +	0,3	2	Горюч, $t_{fcr} = 75^{\circ}\text{C}$, $t_{ctn} = 595^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 0,3-2,4% (объемных)	

Продолжение

I	2	3	4	5
Формальдегид	0,5	2	Горюч, $t_{ben} = 430^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 7-73% (объемных)	
Спирт этиловый	1000	4	Горюч, $t_{ben} = 13^{\circ}\text{C}$, $t_{ben} = 365 - 404^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 3,6 - 19% (объемных)	
Пыль стеклянная	3,0	-	-	
Аминопласти		3	Горючи	Тушить распыленной водой, пеной
Формальдегид	0,5	2	Горюч, $t_{ben} = 430^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 7-73% (объемных)	

Продолжение

Стр. 84 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5
Пыль аминопластов	6,0	-	Горюча, взвесь в воздухе взрывоопасна НПВ _{зр} = 3I-74 г/м ³ , $t_{cbn} = 770\text{--}970^{\circ}\text{C}$	
Полиэтилен		3	Горюч, $t_{bcn} = 300^{\circ}\text{C}$, $t_{cbn} = 400\text{--}417^{\circ}\text{C}$	Тушить распыленной водой со смягчителями, пеною
Полипропилен		3	Горюч, $t_{cbn} = 765^{\circ}\text{C}$	
Формальдегид	0,5	2	Горюч, $t_{cbn} = 430^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 7-73% (объемных)	
Ацетальдегид	5,0	3	Горюч, $t_{bcn} = -38^{\circ}\text{C}$, $t_{cbn} = 185^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 4-55% (объемных)	

Продолжение

I	2	3	4	5
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3	Горюча, $t_{c\delta n} = 38^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{зкл}} = 68^{\circ}\text{C}$, $t_{c\delta n} = 454^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 3,3-22% (объемных)	
Окись углерода	20	4	Горюча, $t_{c\delta n} = 610^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 12,5 - 74% (объемных)	
Пыль полиэтилена	10	3	Взвесь в воздухе взрывоопасна: $\text{ИIB}_{3D} = 45 \text{ г/м}^3$	
Пыль полипропилена	10	3	$\text{ИIB}_{3D} = 38 \text{ г/м}^3$	
Полистирол общего назначения, ударо-прочный		—	$t_{c\delta n} = 210-343^{\circ}\text{C}$, горюч, $t_{c\delta n} = 444-486^{\circ}\text{C}$	Тушить на открытой поверхности тонко- распыленной водой со смачивателем

Продолжение

Стр.86 ИСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5
Сополимер стирола MCH		-	Горюч, $t_{fcln} = 290^{\circ}\text{C}$, $t_{cbn} = 400^{\circ}\text{C}$	Тушить тонко- распыленной водой и пенами
Стирол	5,0	3	Горюч, $t_{fcln} = 30^{\circ}\text{C}$ $t_{cbn} = 530^{\circ}\text{C}$, область воспламенения I, I-5, 2% (объемных)	
Метилметакрилат	10	3	Горюч, $t_{fcln} = 8^{\circ}\text{C}$, $t_{cbn} = 460^{\circ}\text{C}$, область воспламенения I, 5-II, 6% (объемных)	
Акрилонитрил +	0,5	2	Горюч, $t_{fcln} = 2^{\circ}\text{C}$, $t_{cbn} = 370^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 3, 0-I7, 0% (объемных)	
Цианистый во- дород +	0,3	2	Горюч, очень ток- сичен, $t_{fcln} = -18^{\circ}\text{C}$, $t_{cbn} = 538^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 5, 6-40% (объемных)	

Продолжение

I	2	3	4	5
Окись углерода	20	4	Горюч., $t_{c8n} = 610^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 12,5-74% (объемных)	
Пыль полистирола	6,0	-	Взвесь в воздухе взрывоопасна, $\text{НП}_{\text{взр}} = 25-27,5 \text{ г/м}^3$, $t_{\text{вспл}} = 210^{\circ}\text{C}$, $t_{c8n} = 444^{\circ}\text{C}$	
АВС - пластики		-	Горючи, пыль взрывоопасна: $\text{НП}_{\text{взр}} = 12,4-16 \text{ г/м}^3$, $t_{\text{вспл}} = 285 - 370^{\circ}\text{C}$, $t_{c8n} = 395 - 450^{\circ}\text{C}$	Тушить тонко-распыленной водой и пенами
Альфаметилстирол	5	3	Горюч., $t_{\text{вспл}} = 38^{\circ}\text{C}$, $t_{c8n} = 540^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 0,85 - 3,4% (объемных)	

Продолжение

Стр.88 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5
Акрилонитрил ⁺	0,5	2	Горюч, $t_{ воспл } = 20^{\circ}\text{C}$, $t_{ cнн } = 370^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 3-17% (объемных)	
Цианистый во- дород +	0,3	2	Горюч, очень токси- чен. $t_{ воспл } = -18^{\circ}\text{C}$, $t_{ cнн } = 538^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 5,6-40% (объемных)	
Окись углерода	20	4	Горюча, $t_{ cнн } = 610^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 12,5-74% (объемных)	
Соляная кис- лота	5	2	Негорюча, ток- сична	
Полиамиды Сополимеры поли амида	-		Горючие материалы $t_{ воспл } = 395^{\circ}\text{C}$, $t_{ cнн } = 440^{\circ}\text{C}$, пыль взрывоопасна	Тушить тонко- распыленной во- дой и пенами

Продолжение

I	2	3	4	5
Аммиак	20	4	Горюч, $t_{спп} = 650^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 15-28% (объемных), взрывоопасен, макси- мальное взрывоопасное содержание $\text{O}_2 = 16,2\%$ (объемных)	
Окись углерода	20	4	Горюча, $t_{спп} = 610^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 12,5-74% (объемных)	
Этрол ацетилцел- лозный		-	Горюч, загорается от пламени спички, склонен к тепловому самовозгоранию	Тушить водой, пеной. При хра- нении предо- хранять от дей- ствия источников нагревания с $t > 80^{\circ}\text{C}$

Продолжение

Стр. 90 ОСТ 24.023.29-84

I	2	3	4	5
Уксусная кислота	5,0	3	Горюча, $t_{bcn} = 38^{\circ}\text{C}$, $t_{bcna} = 68^{\circ}\text{C}$, $t_{cbs} = 454^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 3,3-22% (объемных)	
Диметил-диэтилфта - лат	0,5	2	Горюч, область вос- пламенения 0,1-1,7% (объемных)	
Окись углерода	20	4	Горюча, $t_{cbs} = 610^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 12,5-74% (объемных)	
Глицерин	-	-	Горюч, нетоксичен, $t_{bcn} = 160^{\circ}\text{C}$, $t_{bcna} = 203^{\circ}\text{C}$, $t_{cbs} = 362^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 2,6 - 11,3% (объемных), гигроскопичен	Тушить тонко- распыленной водой и пеной

Продолжение

I	2	3	4	5
Масло индустриальное (минеральное)	-	-	Горючее, $t_{\text{бсп}} = 259^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{спн}} = 380^{\circ}\text{C}$	Тушить распыленной водой, пеной; при объемном тушении-углекислым газом, составами СКБ-Б-1, СКБ-Б-2 (жилостные бромсодержащие)
Жидкость гидрофобизирующая	-		Горючая, $t_{\text{бсп}} = 75^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{спн}} = 280^{\circ}\text{C}$	Тушить порошковыми составами СИ-НК (смесь силикагеля с 30% воды), СИ-2, СКБ-Б-2; тушить водой и пеной нельзя
Парафин	-	3	Горюч, $t_{\text{бспн}} = 158 - 195^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{спн}} = 310^{\circ}\text{C}$	Тушить распыленной водой, пеной, порошковыми составами

Продолжение

I	2	3	4	5
Солидол	-	-	Горюч, $t_{ben} = 200^{\circ}\text{C}$	Тушить распыленной водой, пеной, порошковыми составами
Графит	3,5	-	Горюч, токсичен при нагревании на воздухе воспламеняется при $t = 600-700^{\circ}\text{C}$	Тушить водой (лучше со смачивателями), пеной
Вазелин кремнийорганический КВ-3	-	-	Вязкая трудногорючая жидкость, $t_{ben} = 460^{\circ}\text{C}$	—
Масло касторовое техническое	-	3	Горючая жидкость, $t_{ben} = 220^{\circ}\text{C}$, $t_{ben} = 460^{\circ}\text{C}$	Тушить распыленной водой со смачивателями, воздушно-механической пеной
Кислота олеиновая	10,0		Горюча, токсична, $t_{ben} = 184^{\circ}\text{C}$, $t_{ben} = 260^{\circ}\text{C}$	Тушить распыленной водой, пеной

Продолжение

I	2	3	4	5
жидкости кремний-органические	-	-	Горючая, $t_{\text{ben}} = 182^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{ воспл}} = 235^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{спн}} = 410^{\circ}\text{C}$	Тушить порошковыми составами СИ-ВК, СИ-2, СЖБ-Б-2. Тушить водой, водными растворами и пеной нельзя
Смазка полизобутиленовая (5%-ный раствор полизобутилена в этилацетате)				
Полизобутилен	-	-	Горюч, при горении растекается, плавясь	Тушить тонко-распыленной водой, пеной
Этилацетат		4	Горюч, $t_{\text{ben}} = 2^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{ воспл}} = 40^{\circ}\text{C}$, область воспламенения 3,5-16,8% (объемных)	

Продолжение

1	2	3	4	5
Красители органические (синтетические)		-	Горючие порошкообразные вещества. Осевающая пыль пожароопасна. Извещенная в воздухе пыль многих красителей взрывоопасна.	Тушить на открытой поверхности тонкораспыленной водой и высокократной пеной

Условные обозначения:

 $t_{\text{сп}}$ - температура вспышки, $t_{\text{свп}}$ - температура самовоспламенения;

Знак "+" означает, что вещество опасно при поступлении через кожу

 $t_{\text{вспл}}$ - температура воспламенения;

НШвзр - нижний предел взываемости;

* Рабочей зоной считается пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих

* Более подробное описание средств пожаротушения см. "Пожарная опасность веществ и материалов, применяемых в химической промышленности", Справочник под ред.

И.Б.Рябова, М.,Химия, 1970.

ПЕРЕЧЕНЬ
ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ
В ОТРАСЛЕВОМ СТАНДАРТЕ

Продолжение

Обозначение документа	Номер пункта стандарта	Обозначение документа	Номер пункта стандарта
ГОСТ 3.II02-81	1.14.	ГОСТ 3266-81	4.3.4.
ГОСТ 3.II20-83	6.2.	ГОСТ 3333-80	табл.9
ГОСТ I2.1.005-76	6.3.	ГОСТ 4366-76	То же
ГОСТ I2.2.017-76	6.5.	ГОСТ 5689-79	табл.2, 2.3.
ГОСТ I2.4.003-80	6.9.	ГОСТ 6267-74	табл.6
ГОСТ I2.4.011-75	6.8.	ГОСТ 6757-73	табл.10
ГОСТ I2.4.016-75	6.9.	ГОСТ 7282-75	4.3.4.
ГОСТ I2.4.020-82	To же	ГОСТ 7283-73	То же
ГОСТ I2.4.023-76	"	ГОСТ 9359-80	табл.2
ГОСТ I2.4.028-76	"	ГОСТ 9433-80	табл.6
ГОСТ I2.4.041-78	"	ГОСТ I0475-75	табл.10
ГОСТ I2.4.042-78	"	ГОСТ I0902-77	4.3.4.
ГОСТ I2.4.051-78	"	ГОСТ I0903-77	То же
ГОСТ I2.4.068-79	"	ГОСТ I0957-71	"
ГОСТ I2.4.103-80	"	ГОСТ I0589-73	табл.3
ГОСТ I465-80	4.3.4.	ГОСТ II368-79	табл.2
ГОСТ I5I3-77E	To же	ГОСТ II645-73	2.3.
ГОСТ 2712-75	3.14	ГОСТ II736-78	То же
ГОСТ 2789-73	3.6	ГОСТ I2271-76	табл.3

Продолжение		Продолжение	
Обозначение документа	Номер пункта стандарта	Обозначение документа	Номер пункта стандарта
ГОСТ И2328-77	3.14.	ОСТ 6-06-64-79	табл.3
ГОСТ И4713-69	4.3.4.	ОСТ 6-06-09-83	То же
ГОСТ И4870-77	2.3.	ОСТ 6-II-498-79	"
ГОСТ И4953-80Е	4.3.4.	ОСТ 24.025.С5-81	И.14., 6.2.
ГОСТ И5139-69	2.3.	ОСТ 38.01-145-80	табл.6
ГОСТ И5882-79	То же	ТУ 6-05-II05-78	табл.3
ГОСТ И5975-70	табл.10	ТУ 6-05-1528-78	То же
ГОСТ И6337-77Е	табл.3	ТУ 6-05-1587-79	"
ГОСТ И6338-77	То же	ТУ 6-05-1609-77	И.12.
ГОСТ И7478-72	табл.2	ТУ 6-15-542-83	табл.10
ГОСТ И8616-80	2.3.	ТУ 6-503-143-74	табл.2
ГОСТ И9459-74	табл.3	ТУ 26-12-404-74	табл.3
ГОСТ И9537-74	3.14.	ТУ 62-15-10-86-77	табл.10
ГОСТ 20282-74	табл.3	МРТУ 18/233-68	То же
ГОСТ 20437-75	табл.2	СНиП П-2-80	6.3.
ГОСТ 22708-77	5.2.3.	СНиП П-90-81	То же
ГОСТ 22709-77	То же	СНиП II-92-76	"
ГОСТ 22710-77	"	Ch 245-71	6.4.
ГОСТ 22713-77	"		
ГОСТ 23683-79	табл.6		
ОСТ 6-05-406-80	табл.3		
ОСТ 6-05-429-77	То же		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	2
2. Характеристика и технические требования	
к материалам	9
3. Требования к технологической оснастке	16
4. Типовой технологический процесс изготовления	
деталей прямым и литьевым прессованием	18
5. Типовой технологический процесс изготовления	
деталей литьем под давлением	38
6. Требования безопасности	51
Приложение I. Оборудование, применяемое для пере-	
работки пластмасс	54
Приложение 2. Основные виды брака и рекомендации	
по его устраниению	70
Приложение 3. Токсические и пожароопасные свойства,	
пластмасс, выделяющихся из них вред-	
ных летучих веществ, и вспомогательных	
материалов, используемых при переработ-	
ке пластмасс	81
Перечень документов, на которые имеются ссылки в	
отраслевом стандарте	95

Лист регистрации изменений

Порядковый номер изменения	Номер листов (страниц)				Дата и номер указания об утверждении	Подпись	Дата	Срок введения изменений
	измененных	замененных	новых	аннулированных				