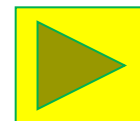


Безопасность труда на металлорежущих станках



Содержание

1. Требования безопасности к процессам механической обработки металлов резанием

2. Общие требования безопасности к станкам всех типов

3. Общие требования безопасности перед началом и в процессе работы

4. Безопасность работ на станках токарной группы

5. Безопасность работ на станках сверлильной группы

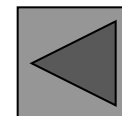
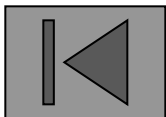
6. Безопасность работ на станках фрезерной группы

7. Безопасность работ на шлифовальных и заточных станках

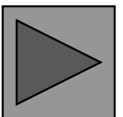


Раздел 1

Требования безопасности к процессам механической обработки металлов резанием

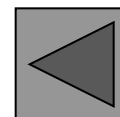
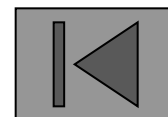


Номер кадра
3
(из 108)

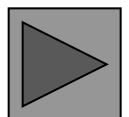


Объем и площадь помещения на одного работающего в цехе должны составлять соответственно не менее 15 м^3 и $4,5 \text{ м}^2$, исключая площади и объем, занимаемые оборудованием и коммуникациями, в том числе проходами и проездами.

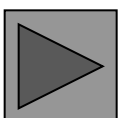
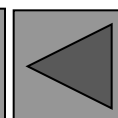
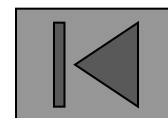
ПОТ Р М 006-97 п.2.1.6



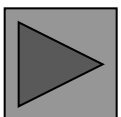
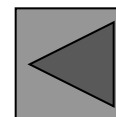
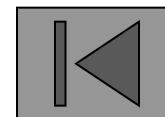
Номер кадра
4
(из 108)



Все углубления в полу (колодцы, прямки, туннели коммуникаций) должны перекрываться снимающимися плитами необходимой прочности с нескользкой (рифленой) поверхностью, или ограждаться перилами высотой не менее 1 м с зашивкой по низу не менее 150 мм.

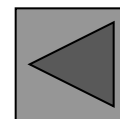
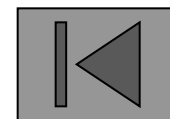


На каждом рабочем месте около станка на полу должны быть деревянные трапы на всю длину рабочей зоны, а по ширине не менее 0,6 м от выступающих частей станка.

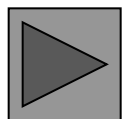


В механических и инструментальных цехах применяют систему комбинированного освещения (общее и местное), в котором общее освещение должно составлять не менее 300 люкс (вне зависимости от наличия и величины местного освещения).

ПОТ Р М 006-97 п.2.2.25

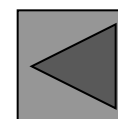
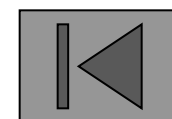


Номер кадра
7
(из 108)



При использовании для общего и местного освещения газоразрядных ламп должны быть приняты меры для исключения стробоскопического эффекта (т.е. восприятия в результате пульсаций света вращающихся объектов неподвижными или даже вращающимися в другую сторону).

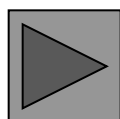
ПОТ Р М 006-97 п.2.3.16



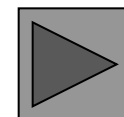
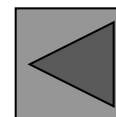
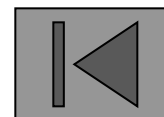
Номер кадра

8

(из 108)

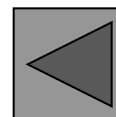
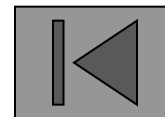


**Для освещения зоны обработки
станки оснащают светильниками
местного освещения с
непросвечивающими
отражателями.**

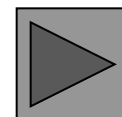




Установка светильников местного освещения на станках

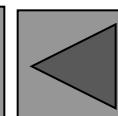
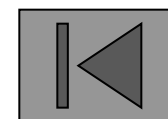


Номер кадра
10
(из 108)

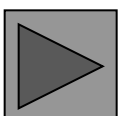


Обработанные и необработанные детали должны складываться способом, обеспечивающим их устойчивость и удобство зачаливания при использовании грузоподъемных механизмов. Высота штабелей деталей и заготовок не должна превышать 1 м.

ПОТ Р М 027-2003 п.2.2.10

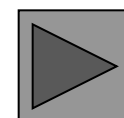
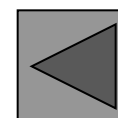
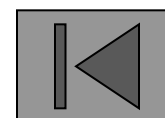


Номер кадра
11
(из 108)

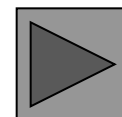
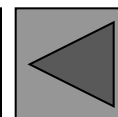
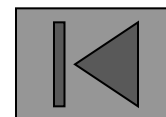




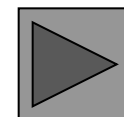
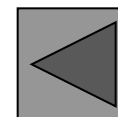
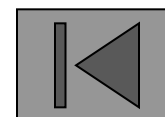
**Хранение и транспортирование
смазочно-охлаждающих жидкостей
(СОЖ) должны осуществляться в
чистых стальных резервуарах,
цистернах, бочках, бидонах и банках, а
также в емкостях, изготовленных из
белой жести, оцинкованного листа или
пластмасс.**



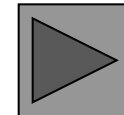
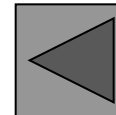
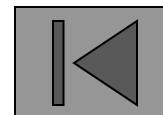
**Отработанные СОЖ
необходимо собирать в
специальные емкости. Не
допускается использовать СОЖ
для мытья рук и чистки станка.**



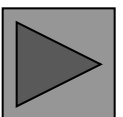
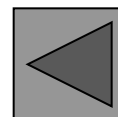
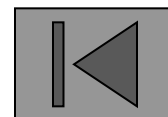
Обтирочный материал (концы, ветошь) хранят в специальной, плотно закрывающейся металлической таре, в специально отведенных местах



Контроль на станках и снятие деталей для контроля должно проводиться лишь при отключенных механизмах вращения или перемещения заготовок, инструмента и приспособлений



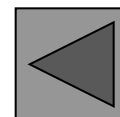
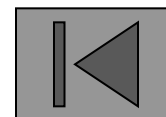
**Уборка рабочих мест от стружки
и пыли должна производиться
способом, исключающим
пылеобразование.**



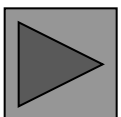
Для удаления стружки с поверхностей станка вручную работающие должны обеспечиваться щетками-сметками и крючками.

Запрещается удалять стружку от станка непосредственно руками и инструментом. Необходимо пользоваться специальными крючками и щетками-сметками.

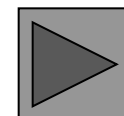
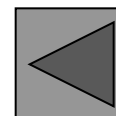
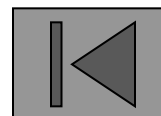
Удаление стружки разрешается производить только на остановленном оборудовании и в защитных очках



Номер кадра
17
(из 108)

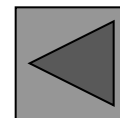
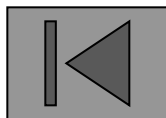


Перемещение грузов массой более **20 кг** или на расстояние более **25 м** в технологическом процессе должно производиться с помощью подъемно-транспортных устройств или других средств механизации.

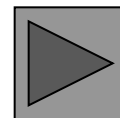


Раздел 2

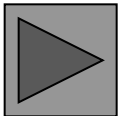
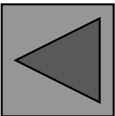
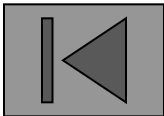
Общие требования безопасности к станкам ВСЕХ ТИПОВ



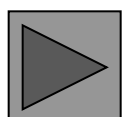
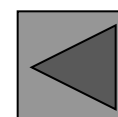
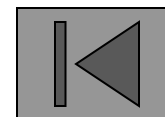
Номер кадра
19
(из 108)



При осмотре, ремонте и демонтаже оборудования их электроприводы должны быть обесточены, приводные ремни сняты, на пусковых устройствах должны быть вывешены плакаты: «Не включать – работают люди».

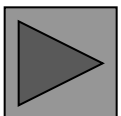
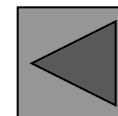
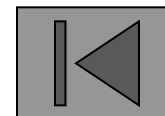


Движущиеся части оборудования, например, ременные, цепные, зубчатые передачи, расположенные вне корпуса станков и представляющие опасность травмирования, должны иметь оградительные устройства (ограждения).



Внутренние поверхности дверей, закрывающих движущиеся элементы станков (шестерни, шкивы) и требующих периодического доступа при наладке, смене ремней и т.п. должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет.

Если указанные движущиеся элементы закрываются съемными защитными ограждениями (крышками, кожухами), то окраске в желтый цвет подлежат поверхности движущихся элементов или поверхности смежных с ними неподвижных деталей, закрываемых ограждениями.

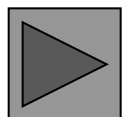
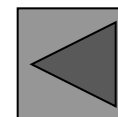
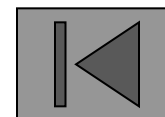


С наружной стороны ограждений должен наноситься предупреждающий знак опасности (треугольник желтого цвета с черным окаймлением и черным восклицательным знаком). Под знаком устанавливается табличка с поясняющей надписью «При включенном станке не открывать».

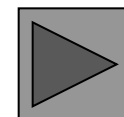
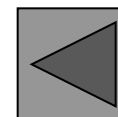
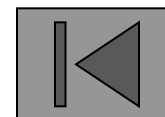
Navigation icons: a square button with a vertical bar and a left-pointing triangle, a square button with a left-pointing triangle, a square button with a right-pointing triangle.

Номер кадра
23
(из 108)

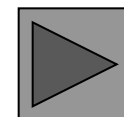
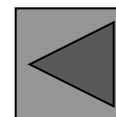
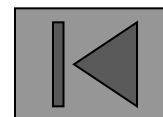
Для защиты работающего от отлетающей стружки и брызг смазочно-охлаждающей жидкости, должны устанавливаться защитные устройства (экраны). При необходимости наблюдения за процессом обработки в ограждениях станков могут быть предусмотрены смотровые окна со стеклом толщиной не менее 4 мм.



**Толкатель кнопки «Стоп» должен быть красного цвета.
Для экстренной остановки оборудование должно оснащаться
кнопками «Стоп» красного цвета с грибовидным толкателем.**

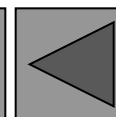
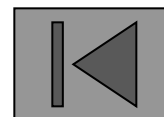


**Усилия на рукоятках и рычагах
(маховиках) органов управления
движениями сборочных единиц при
постоянном ручном управлении не
должны превышать 40 Н (4 кгс).**

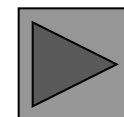


Участки обхвата на рукоятках управления станками должны располагаться на высоте не ниже 500 мм и не выше 1700 мм от площадки, с которой производится управление. Нижний ряд кнопок пультов электрического управления должен располагаться на высоте не ниже 600 мм, а верхний не выше 1700 мм от площадки обслуживания.

ПОТ Р М 006-97 п.6.4.23

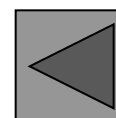
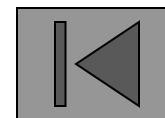


Номер кадра
27
(из 108)

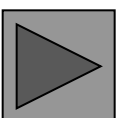


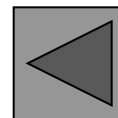
Все металлические части оборудования (станины, корпуса электродвигателей, каркасы шкафов, пультов управления), которые могут оказаться под напряжением выше 50 В должны быть занулены или оснащены устройствами защитного заземления. В месте присоединения к оборудованию заземляющего проводника должен быть помещен знак заземления.

ПОТ Р М 006-97 п.6.9.14 и 6.9.16

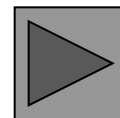


Номер кадра
28
(из 108)

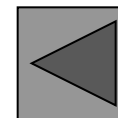
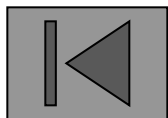




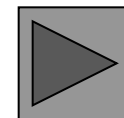
Номер кадра
29
(из 108)



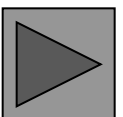
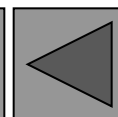
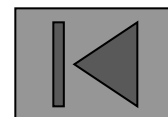
Прохождение электрического тока при замыкании на корпус



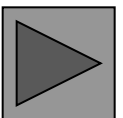
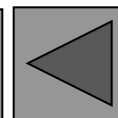
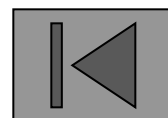
Номер кадра
30
(из 108)



Для питания светильников местного освещения должно применяться напряжение не более 50 В. Допускается применять 220 В при условии, что светильники не имеют токоведущих частей, доступных для случайного прикосновения.



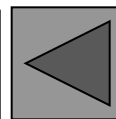
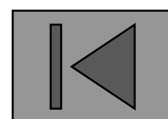
Светильники местного освещения должны иметь индивидуальные выключатели. Размещение выключателя на светильнике допускается только в случае использования напряжения питания не более 50 В.



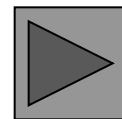
Раздел 3

Общие требования

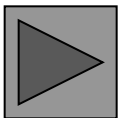
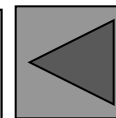
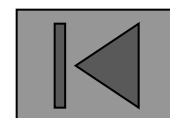
безопасности перед началом и во время работы



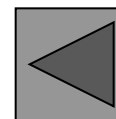
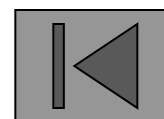
Номер кадра
33
(из 108)



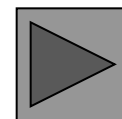
Запрещается работать на станке в рукавицах или перчатках, а также с забинтованными пальцами без резиновых напальчников.



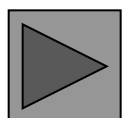
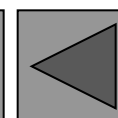
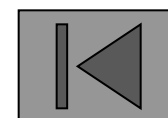
Перед началом работы следует привести в порядок одежду: застегнуть рукава, надеть головной убор (женщины должны убрать волосы под косынку, повязанную без свисающих концов).



Номер кадра
35
(из 108)

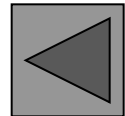
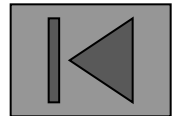


Во избежание несчастных случаев и попадания грязи и стружки в механизмы станка запрещается обдуть воздухом из шланга обрабатываемую поверхность и станок

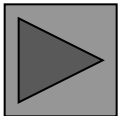


При всяком перерыве в подаче электроэнергии необходимо немедленно выключить электрооборудование станка

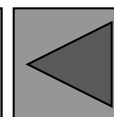
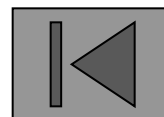
ПОТ Р М 027-2003 п.2.2.24



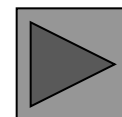
Номер кадра
37
(из 108)



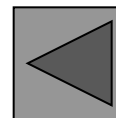
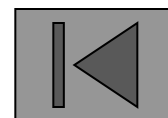
**Если пол скользкий
(облит маслом,
эмульсией) необходимо
посыпать его опилками**



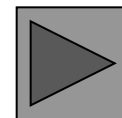
Номер кадра
38
(из 108)



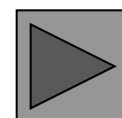
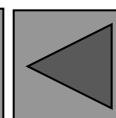
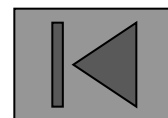
**Обязательно необходимо пользоваться полагающейся спецодеждой,
спецобувью, очками, респираторами, масками.**



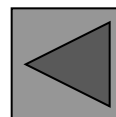
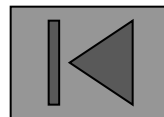
Номер кадра
39
(из 108)



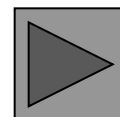
**Запрещается при работе ключами наращивать их трубой или другими рычагами.
Нельзя пользоваться прокладками, если ключи не соответствуют размерам гаек.**



**Устанавливать и снимать режущий инструмент
можно только после полного останова станка.**

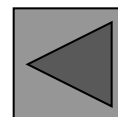
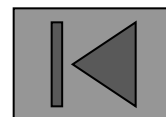


Номер кадра
41
(из 108)

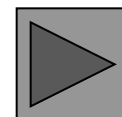


В универсальных станках, предназначенных для обработки заготовок диаметром до 630 мм включительно, зона обработки должна ограждаться защитным устройством (экраном). Со стороны, противоположенной рабочему месту, зона обработки также должна иметь экран.

ПОТ Р М 006-97 п.6.10.1.1



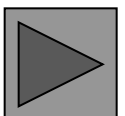
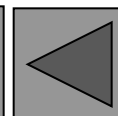
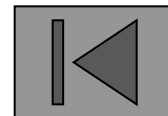
Номер кадра
42
(из 108)



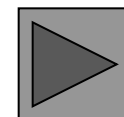
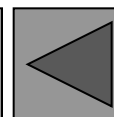
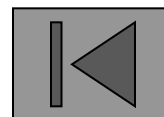
Время торможения шпинделя после его выключения при всех частотах вращения не должно превышать:

- у токарных станков для обработки деталей диаметром до 500 мм – 5 с;**
- у токарных станков для обработки деталей диаметром до 630 мм – 10 с;**
- у карусельных станков для обработки деталей диаметром до 1000 мм – 10 с.**

В станках для обработки более крупных деталей время торможения не устанавливается.

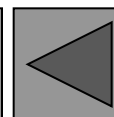
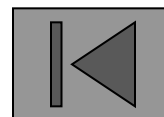


Усилие перемещения задней бабки в момент трогания не должно превышать 320 Н (32 кгс).

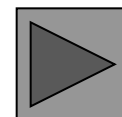


**Запрещается класть детали, инструмент и другие
предметы на станину станка и крышку передней бабки**

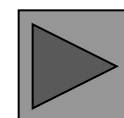
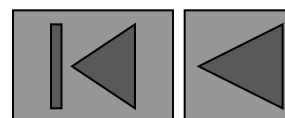
ПОТ Р М 027-2003 п.2.2.27



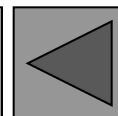
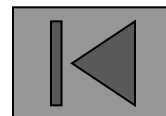
Номер кадра
45
(из 108)



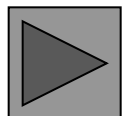
**Универсальные станки при
обработке на них длинномер-
ных заготовок (прутков)
должны оборудоваться
устройством, ограждающим
пруток со стороны заднего
конца шпинделя.**



Запрещается допускать, чтобы после закрепления детали кулачки выступали из патрона или планшайбы за пределы их наружного диаметра. Если кулачки выступают, необходимо заменить патрон или установить специальное ограждение.

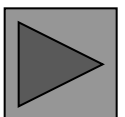
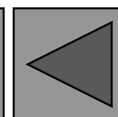
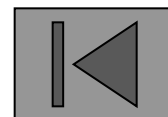


Номер кадра
47
(из 108)

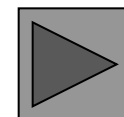
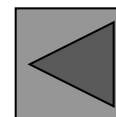
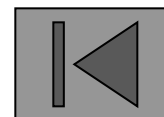


Детали, выступающие из кулачкового патрона на длину более двух диаметров, должны дополнительно подпираться центром, установленным в задней бабке.

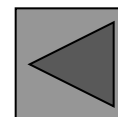
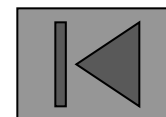
При точении деталей (валов, осей) длиной более двенадцати диаметров, а также при скоростном или силовом точении более восьми диаметров, следует применять люнеты.



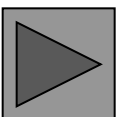
Для снижения травматизма от порезов ленточной стружкой необходимо применять приспособления для дробления или завивания стружки. При обработке хрупких металлов (чугуна, бронзы), дающих отлетающую стружку, а также при дроблении стальной стружки в процессе обработки следует применять специальные стружкоотводчики.

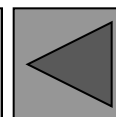
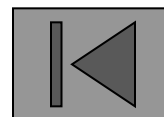


При обработке вязких металлов, дающих сливную ленточную стружку, необходимо применять резцы с выкружками, накладными стружколомателями или стружкозавивателями.

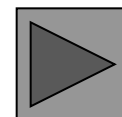


Номер кадра
50
(из 108)





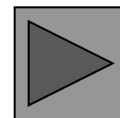
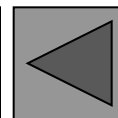
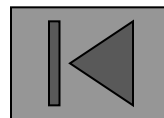
Номер кадра
51
(из 108)



Время остановки шпинделя у станков с мощностью главного привода до 4 кВт и частотой вращения шпинделя до 3000 об/мин не должно превышать 3 с.

В станках с мощностью главного привода более 4 кВт и частотой вращения шпинделя до 2000 об/мин время остановки шпинделя не должно превышать 5 с.

В станках, не указанных выше, время торможения шпинделя после его выключения не регламентируется.

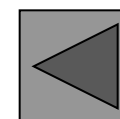


На столах станков должна быть предусмотрена возможность надежного закрепления изделия и приспособлений.

При сверлении отверстий в деталях необходимо использовать стационарные или ручные зажимные приспособления (зажимные упоры, направляющие, кондукторы и т.д.).

Не допускается удерживать деталь непосредственно в руках.

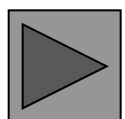
ПОТ Р М 006-97 п.6.10.2.5 и 6.10.2.6



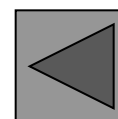
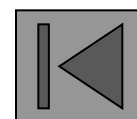
Номер кадра

53

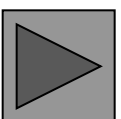
(из 108)



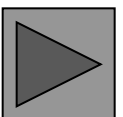
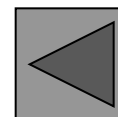
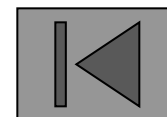
Рабочее место фрезеровщика



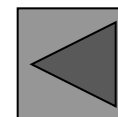
Номер кадра
54
(из 108)



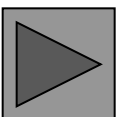
**В универсальных фрезерных станках
(ширина стола до 630 мм) время остановки
шпинделя (без инструмента) после его
выключения не должно превышать 6 с.**



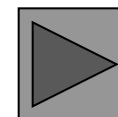
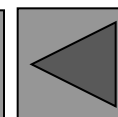
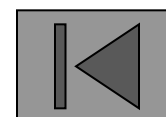
Рабочее место шлифовщика



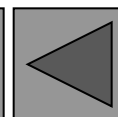
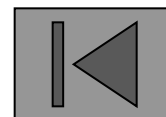
Номер кадра
56
(из 108)



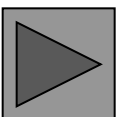
**Абразивные и эльборовые
круги диаметром более
150 мм, а также круги,
предназначенные для
работы со скоростью более
40 м/с, должны быть
испытаны на механичес-
кую прочность на специ-
альном испытательном
стенде.**



Рабочее направление вращения шпинделя абразивного станка следует указывать хорошо видимой стрелкой, помещенной на защитном кожухе абразивного круга или шпиндельной бабки вблизи абразивного круга.

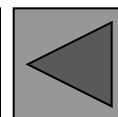
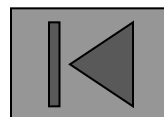


Номер кадра
58
(из 108)

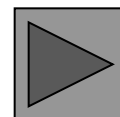


Запрещается работать боковыми (торцовыми) поверхностями абразивного круга, если круг не предназначен специально для данной цели.

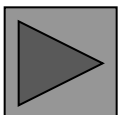
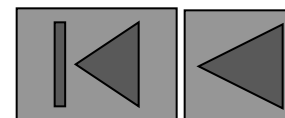
ПОТ Р М 006-97 п.6.10.8.16



Номер кадра
59
(из 108)



При установке шлифовальных кругов на шпиндель станка между торцевыми поверхностями круга и фланцев должны устанавливаться прокладочные кольца из картона, резины, кожи или алюминия толщиной 0,5-1,5 мм и наружным диаметром на 4-6 мм больше диаметра фланца.



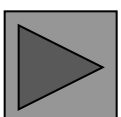
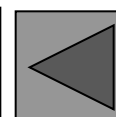
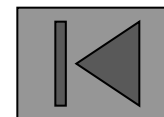
Перед началом работы круги должны быть проверены на холостом ходу при рабочем числе оборотов:

круги (кроме эльборовых) диаметром до 150 мм – не менее 1 мин;

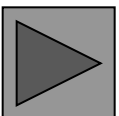
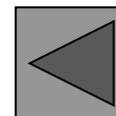
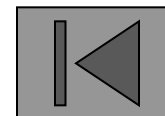
диаметром 150-400 мм – не менее 2 мин;

свыше 400 мм – не менее 3 мин;

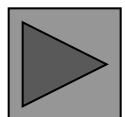
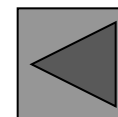
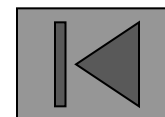
эльборовые круги – не менее 2 мин.



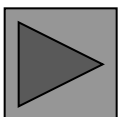
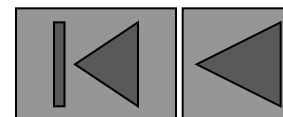
У абразивных станков кромки защитных кожухов, обращенные к инструменту (кругу, ленте) у зоны их раскрытия, должны окрашиваться в желтый сигнальный цвет. Внутренние поверхности кожухов должны быть окрашены в желтый цвет.

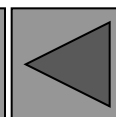
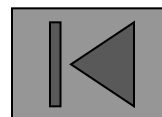


У шлифовальных станков с магнитными плитами должны быть предусмотрены блокирующие устройства, не допускающие перемещения вращающегося круга к плите и включение механизированной подачи стола.

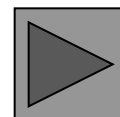


Экран по отношению к кругу должен располагаться симметрично. Ширина экрана должна быть больше высоты круга не менее чем на 150 мм. При невозможности использования стационарного защитного экрана необходимо применять защитные очки или маску.





Номер кадра
65
(из 108)



При установке подручников следует учитывать, чтобы верхняя точка соприкосновения изделия со шлифовальным кругом находилась выше горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга, не более, чем на 10 мм.

