




РЕМОНТ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Санкт -



Возможные повреждения блока цилиндров:

1. Износ цилиндров (малые двигатели без гильз)
2. Износ посадочной поверхности под головку
3. Коррозия и кавитационная эрозия полости охлаждения
4. Фреттинг и задир постелей коренных подшипников
5. Фреттинг посадочных мест под гильзы цилиндров
6. Эрозия в местах расположения уплотнительных колец каналов охлаждения

Критичные факторы на восстановление

поверхности сопряжения блок-головка

1. *Высота блока после шлифовки как чисто (см.SRBF8076)*
2. *Суммарное количество металла снятого с блока и головки (см.SRBF8162)*
3. *Обеспечение необходимого выступания гильзы над поверхностью блока*
4. *Обеспечение выступания головки поршня над блоком (малые двигатели)*
5. *Обеспечение выступания клапанов относительно головки*
6. *Если протачивались постели коренных подшипников, то это аналогично шлифовке посадочного места головка-блок.*
7. *Наличие после ремонта люфта в зацеплении привода распределительного вала не менее 0.03 мм.*
8. *Обеспечение глубины оставшихся повреждений менее 0.03 мм*



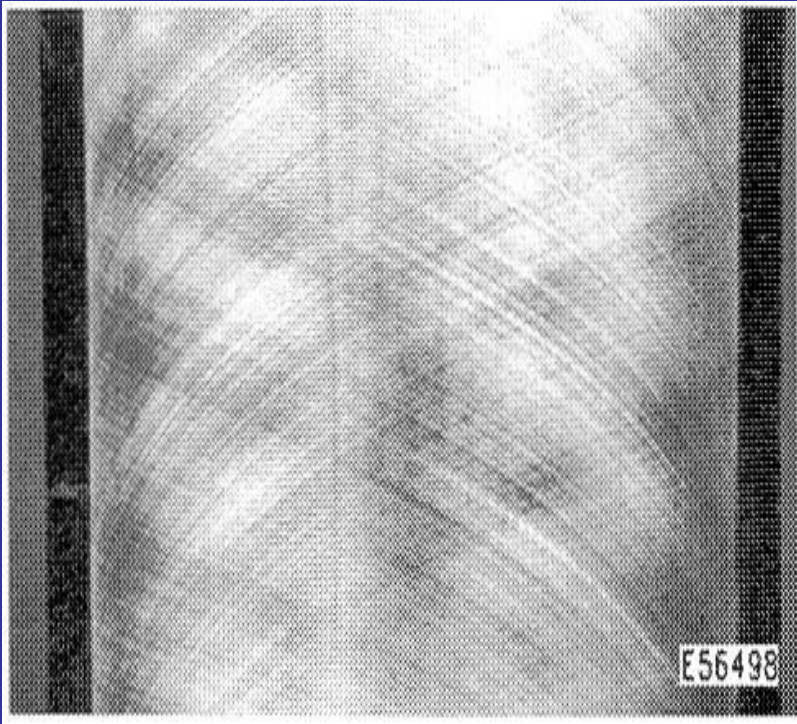
Износ цилиндров –малые двигатели



Санкт -



Внешний вид поверхности цилиндра



Типичный рисунок следа хона. Расточки всех гильз цилиндров должны иметь такой рисунок следа хона без следов натиров в виде блестящих пятен, коррозии, царапин или задиров в зоне работы поршневых колец.

Критерии выбора способа ремонта цилиндра двигателей 3100 серии



Chart A. Cylinder Honing Dimensions		
Description	3114/3116 Dimension	3126 Dimension
New cylinder bore diameter	105.025 ± 0.025 (4.1348 ± .0010)	110.025 ± 0.025 (4.3317 ± .0010)
Flexible hone limits	105.000 to 105.130 (4.1338 to 4.1390)	110.000 to 110.130 (4.3307 to 4.3358)
Rigid hone limits	105.131 to 105.229 (4.1390 to 4.1429)	110.131 to 110.229 (4.3359 to 4.3397)

Если следы старого хонингования составляют менее 75% площади – необходимо жесткое хонингование, в противном случае – мягкое.

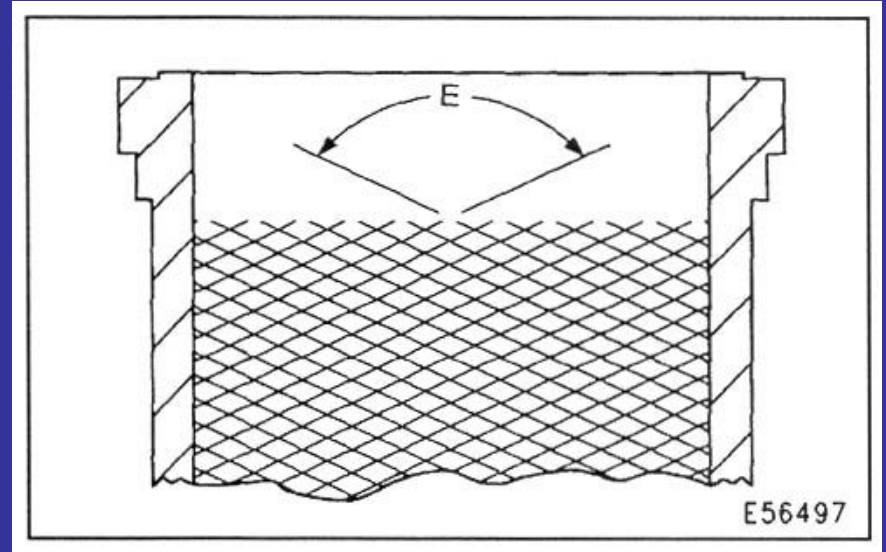
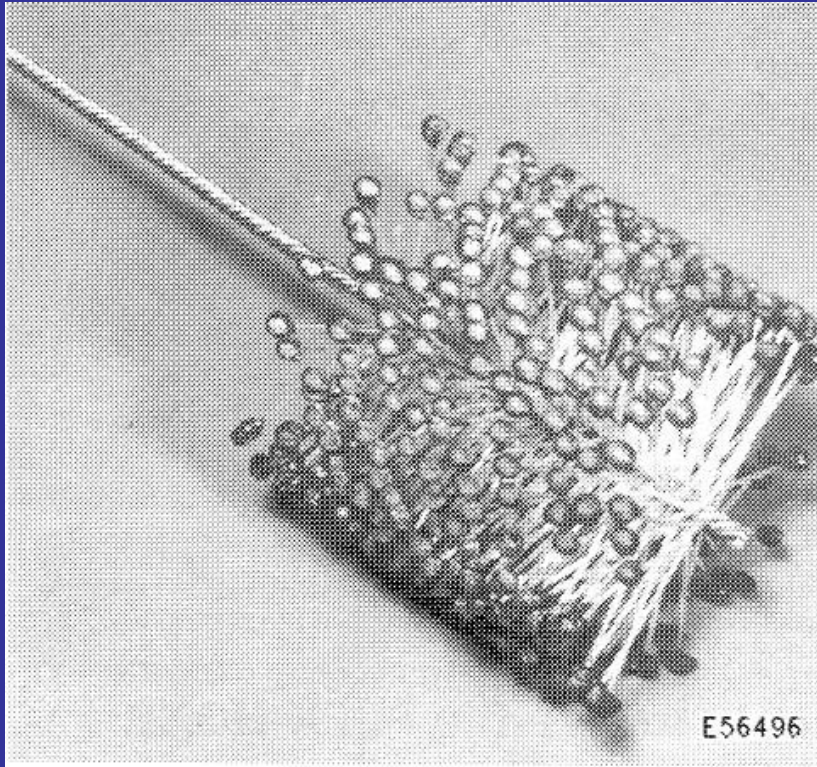
Если для дизелей 3114-3116 измеренный диаметр цилиндра более 105,23 мм и для дизелей 3126 диаметр более 110,25 мм – необходимо гильзование



Санкт -

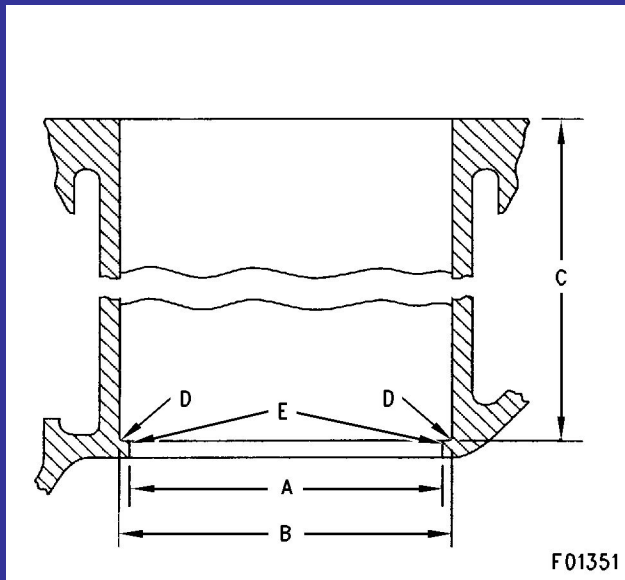


Мягкое хонингование цилиндров



шероховатость 0,38...0,76 микрометра,
угол $E=130$ градусов.

Гильзование блока двигателей 3100 серии



Размеры по расточке блока под гильзы

Item	Description	
	7C-6208 Cylinder Sleeve (3114/3116)	107-7604 Cylinder Sleeve (3126)
A	Original Cylinder Bore Diameter	Original Cylinder Bore Diameter
B	109.732 ± 0.013 mm (4.3201 ± .0005 in)	114.775 ± 0.013 mm (4.5187 ± .0005 in)
C	196.77 ± 0.13 mm (7.747 ± .005 in)	196.85 ± 0.08 mm (7.750 ± .003)
D	0.3 mm (.01 in) x 45 degree radius	2.3 mm (.09 in) x 10 degree radius
E	0.5 mm (.02 in) x 45 degree chamfer	1.5 mm (.06 in) x 45 degree chamfer



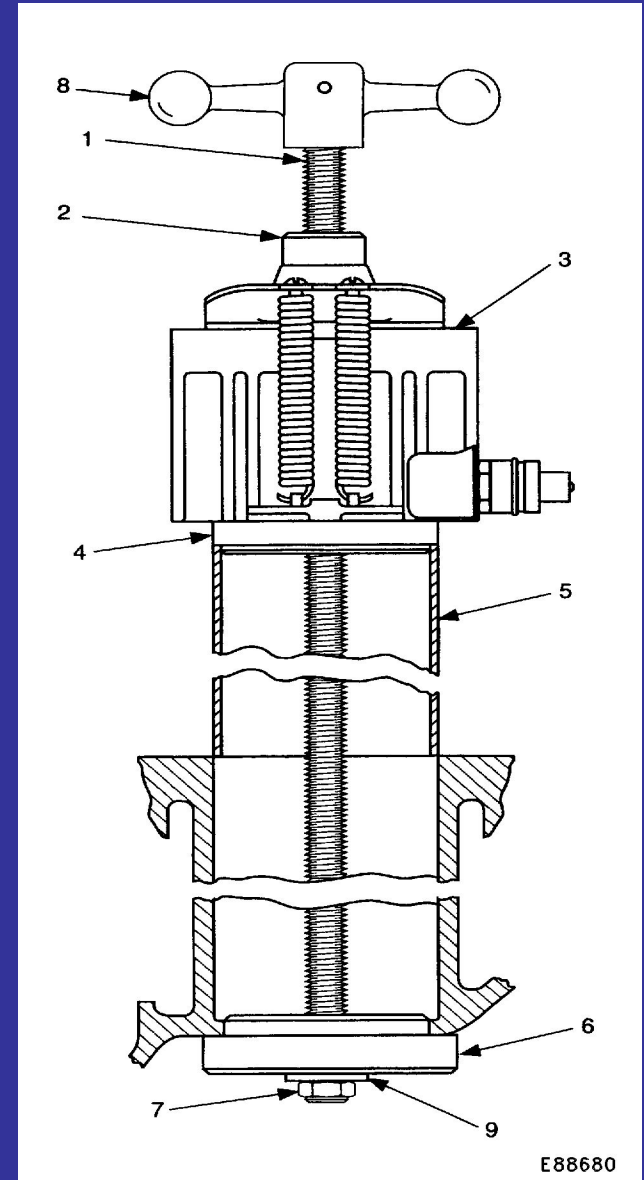
Санкт -



Запрессовка гильз

Chart C.
Item Identification

Item	Description	Part No.	
		3114/3116	3126
1	Forcing Screw	6V-2183	
2	Insert	1P-2329	
3	Hydraulic Puller Group	1P-0820	
4	Puller Plate	9U-6008	129-9197
5	Cylinder Sleeve	7C-6208	107-7604
6	Puller Plate	9U-6007	129-9196
7	Nut	1D-5119	
8	Adjusting Crank	9S-6072	
9	Washer	5H-1504	



E88680

Санкт -

Контроль запрессовки гильз

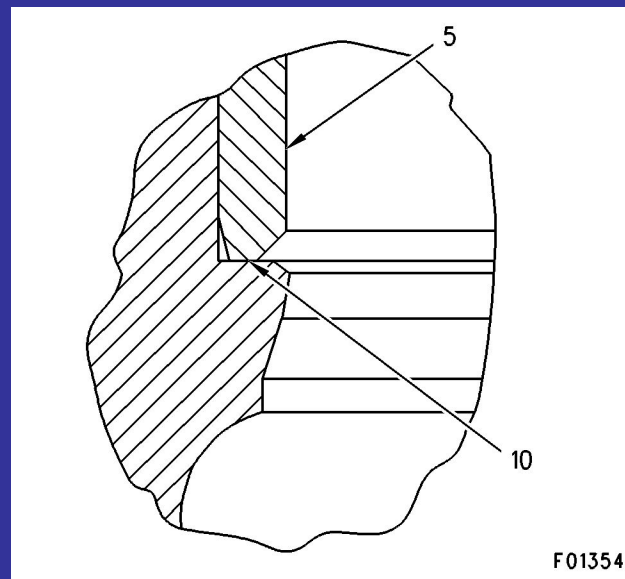
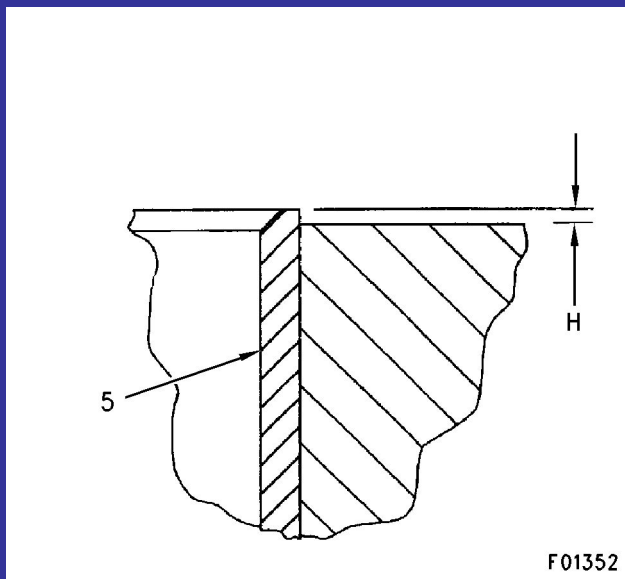


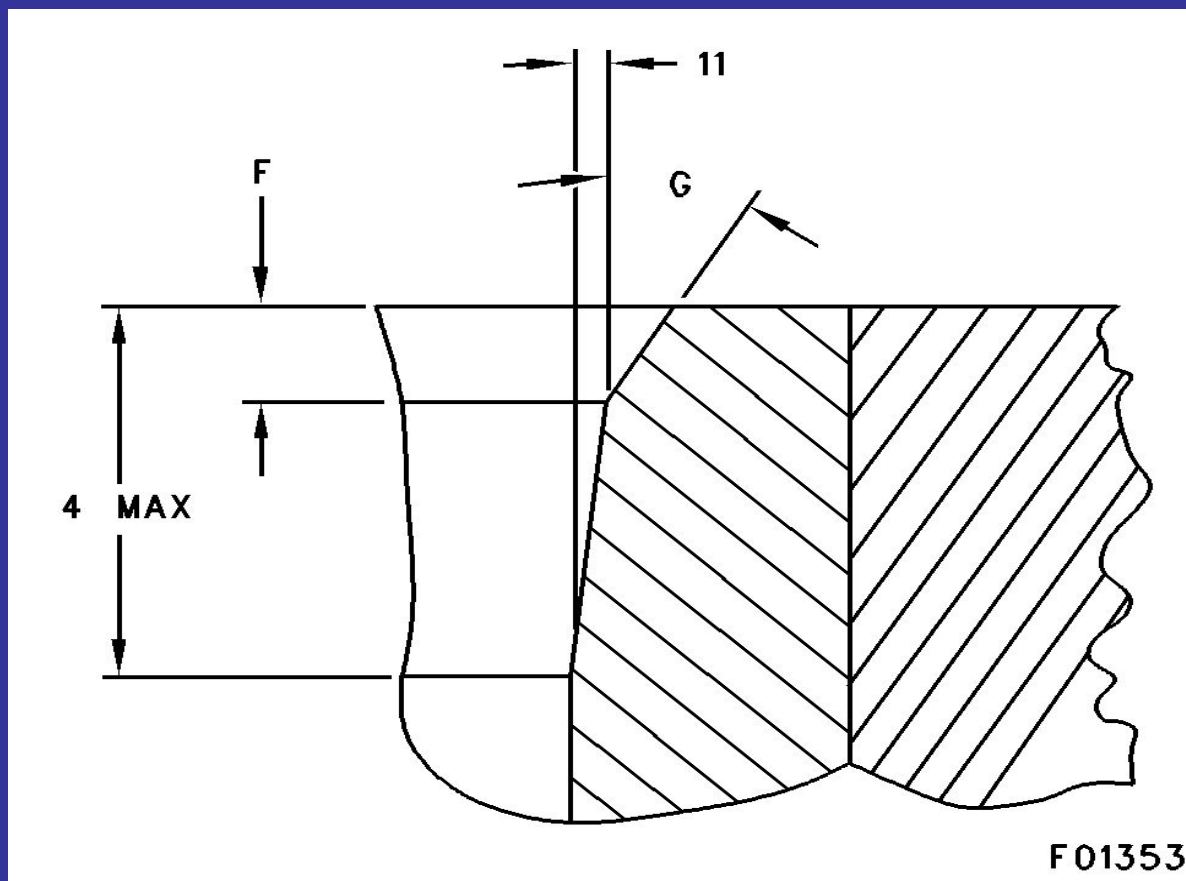
Chart D.
Inserted Cylinder Sleeve Specifications

Item	3114/3116	3126
F	1.02 ± 0.25 mm (.040 ± .010 in) chamfer	1.02 ± 0.25 mm (.06 ± .02 in) chamfer
G	30 degree angle	30 degree angle
H	Maximum height above top deck surface [0.013 mm (.0005 in)]	Maximum height above top deck surface [0.013 mm (.0005 in)]



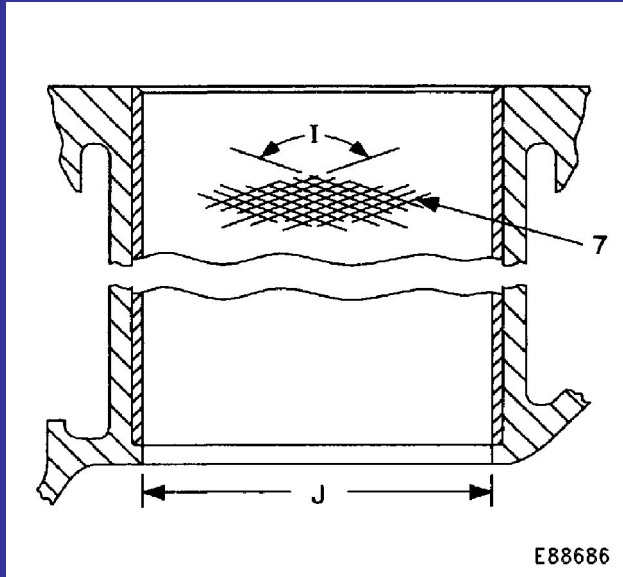
Санкт -

Обработка верхней кромки гильзы с помощью группы 1P-3565



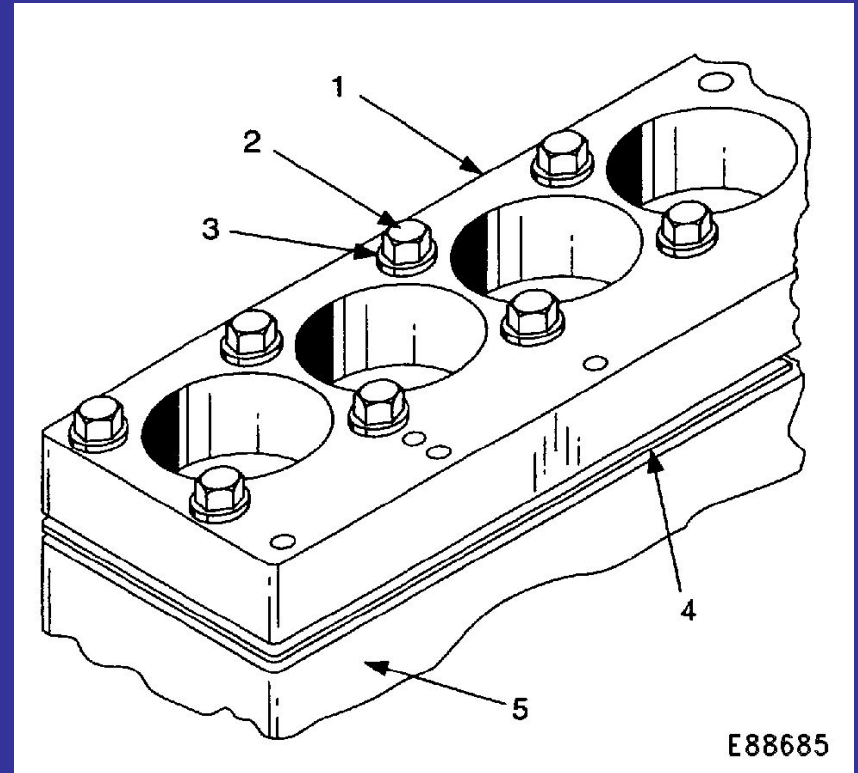


Плита для имитации напряженного состояния гильз при хонинговании



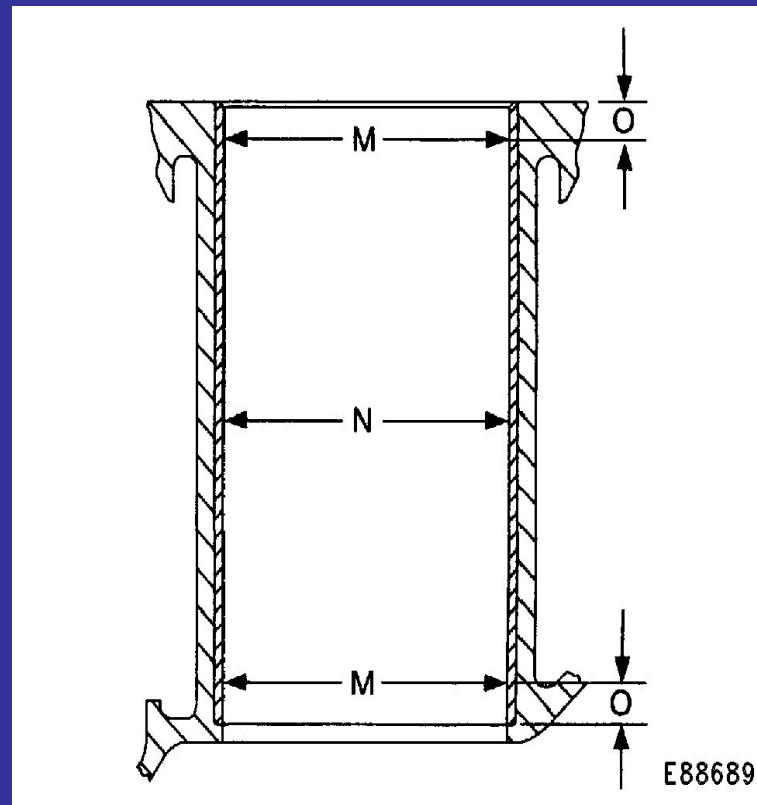
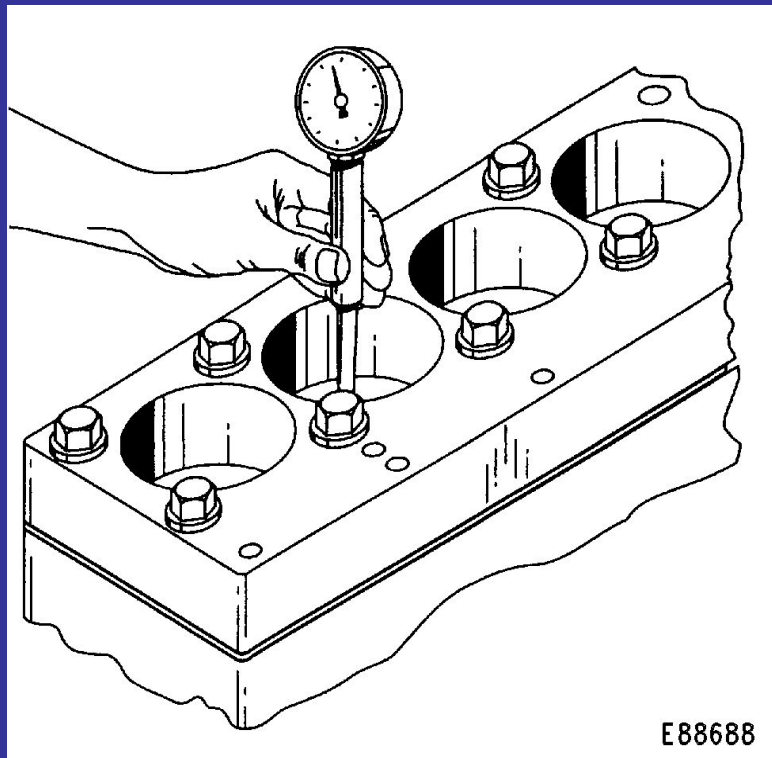
Плита для имитации напряженного состояния

Engine	Stress Plate	Stress Plate Group
3114/3116	4C-4377	126-8132
3126	142-2285	125-2064





Контроль диаметра при хонинговании



Места контроля

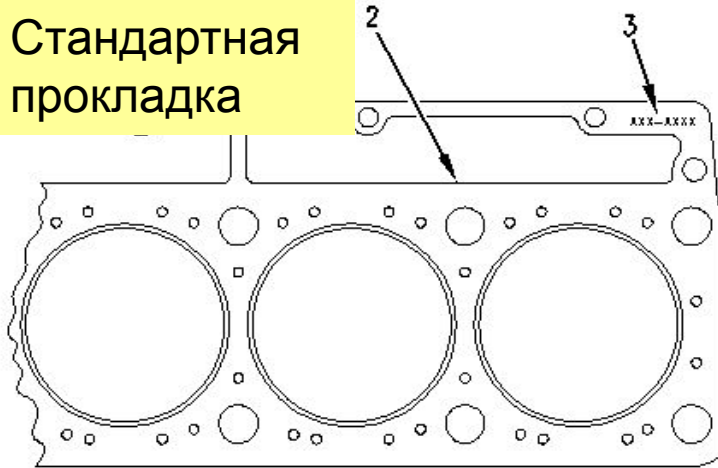




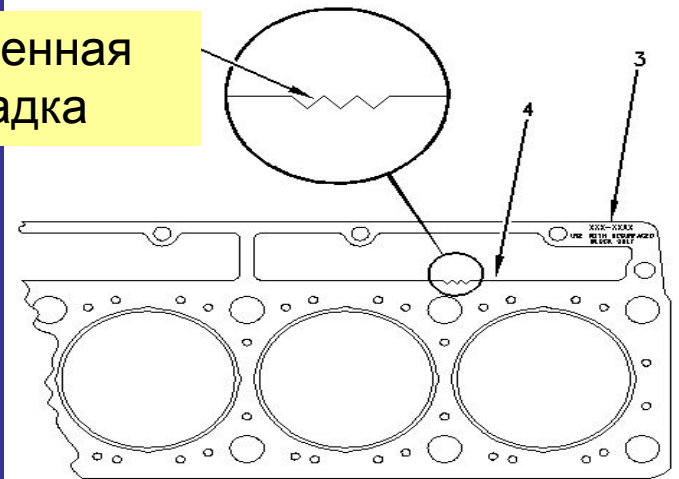
Прокладки головки 3114-3116

Высота блока	прокладка
Более чем 321.75 mm	"Standard" для 3114 -6I-4689, для 3116 - 107-7832 , для 3126 -144-3450, для 3126 В - 133-4995
321.50 to 321.75 mm	"Thick" для 3114 -4P-2591, для 3116 -175-3234, для 3126 - 119-2948

Стандартная прокладка



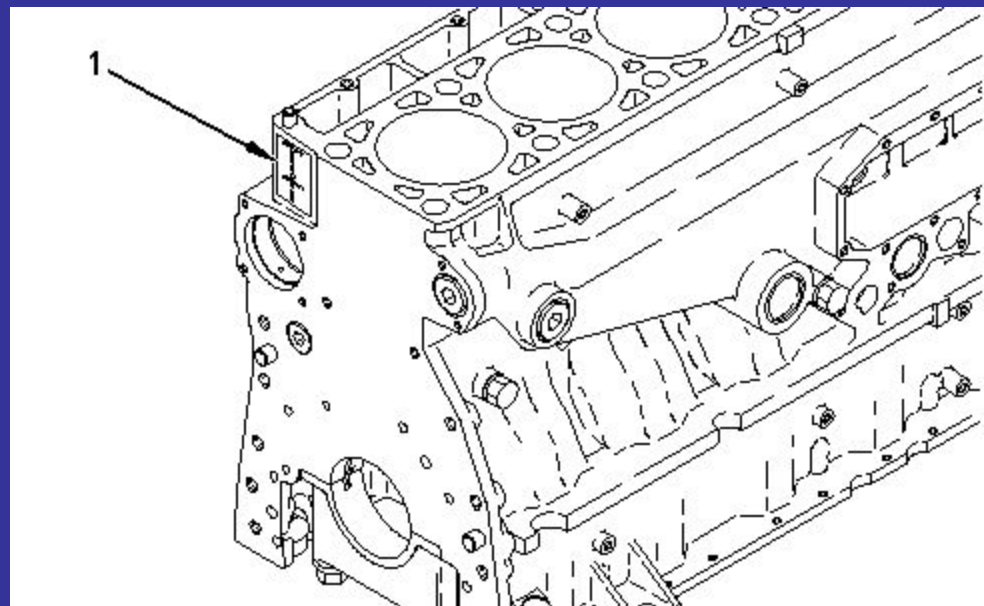
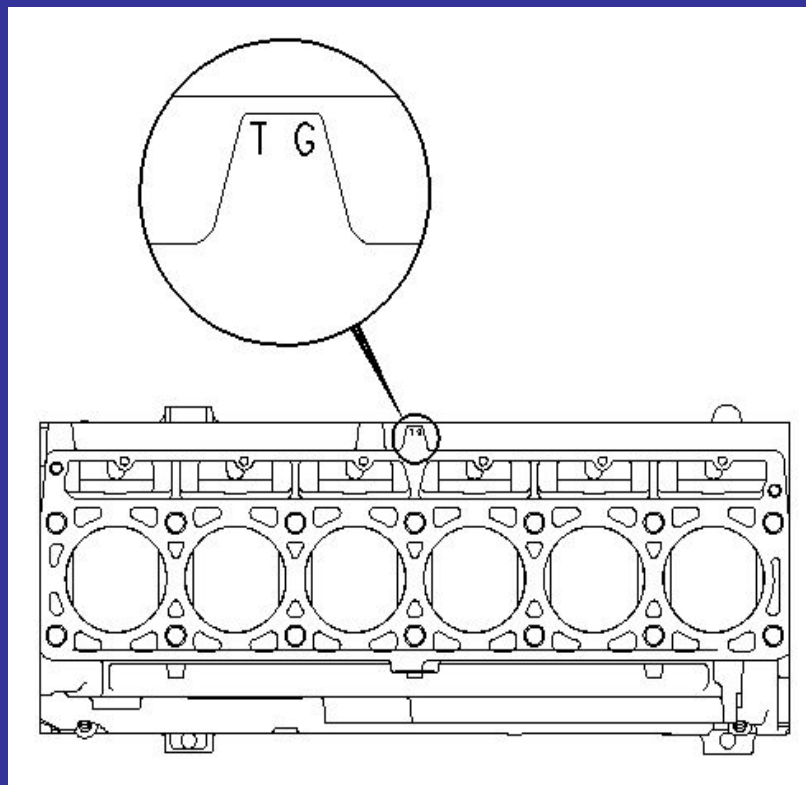
Утолщенная прокладка



Санкт -



Идентификация восстановленного блока дизелей 3100 серии



CATERPILLAR



Санкт -



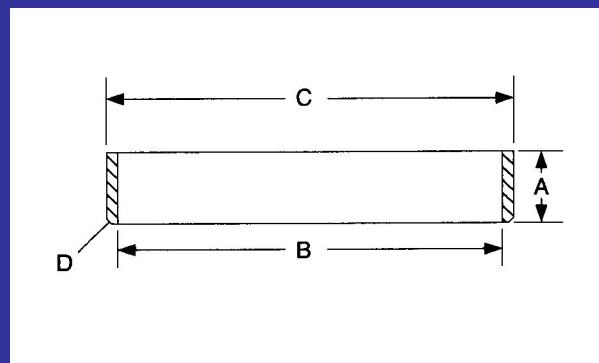
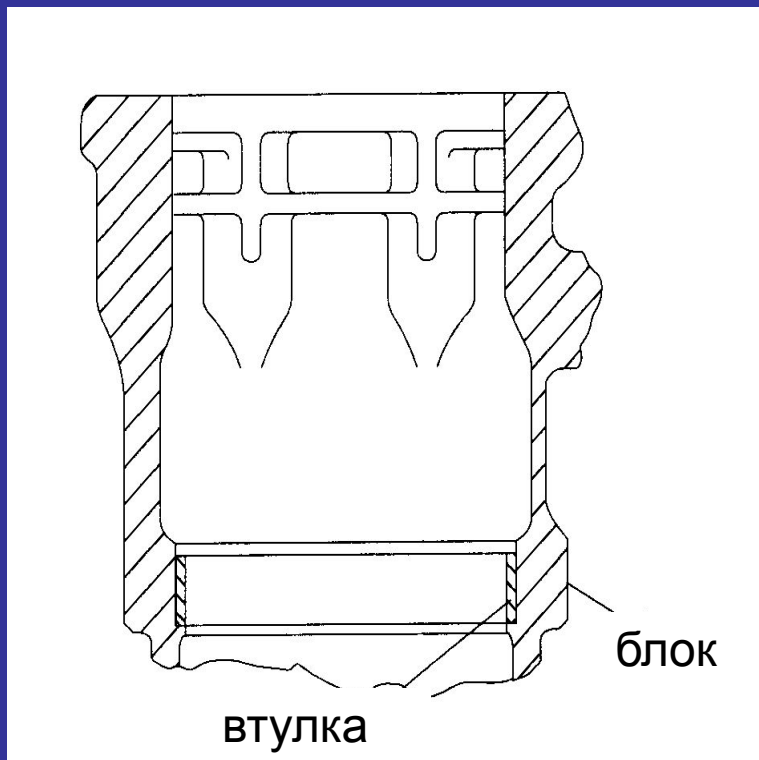
Восстановление блока дизелей 3400 (SRBF8371)



Санкт -



Восстановление посадочного пояса гильзы 3400 серии





Монтаж нижней ремонтной втулки

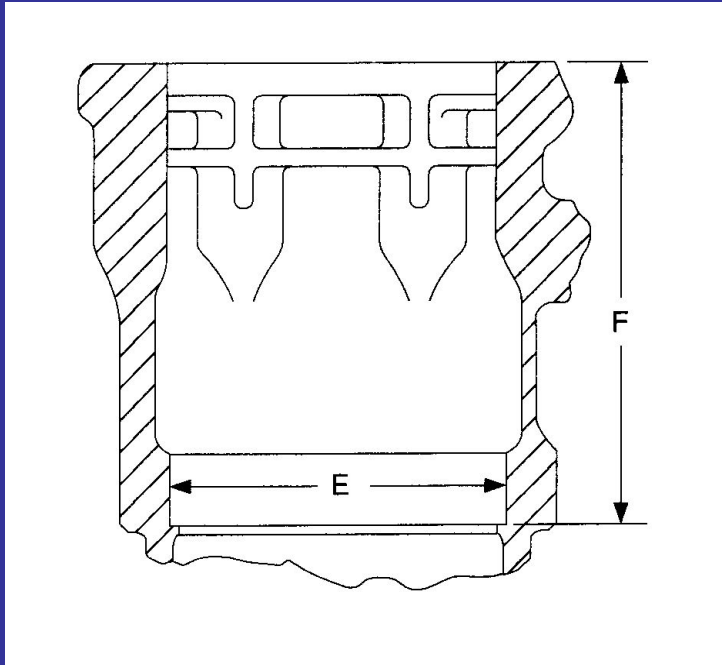


Таблица А. Размеры для изготовления ремонтной втулки	
Обозначение размера	Значение, мм
A	$35,75 \pm 0,25$
B	$152,40 \pm 0,13$
C	$158,140 \pm 0,025$
D	$0,76 \pm 0,25 \times 45^\circ$

Размеры проточки: $E = 158,000 \pm 0,025$ мм;
 $F = 224,19 \pm 0,25$ мм.

Машинной обработкой доводится внутренний диаметр втулки до $153,90 \pm 0,05$ мм после сборки



Вставка ремонтного кольца верхней части блока

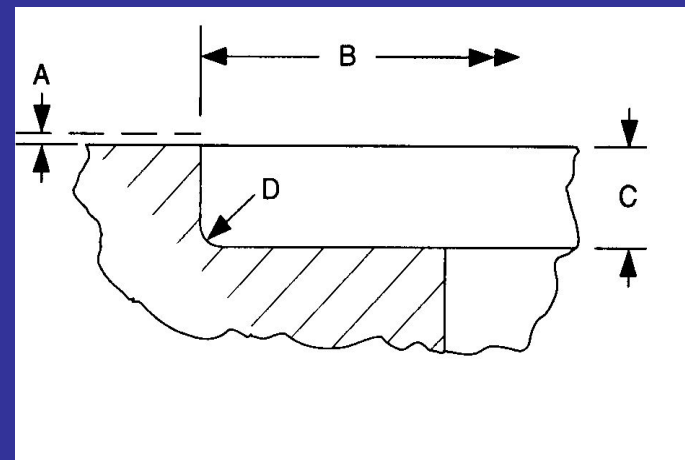
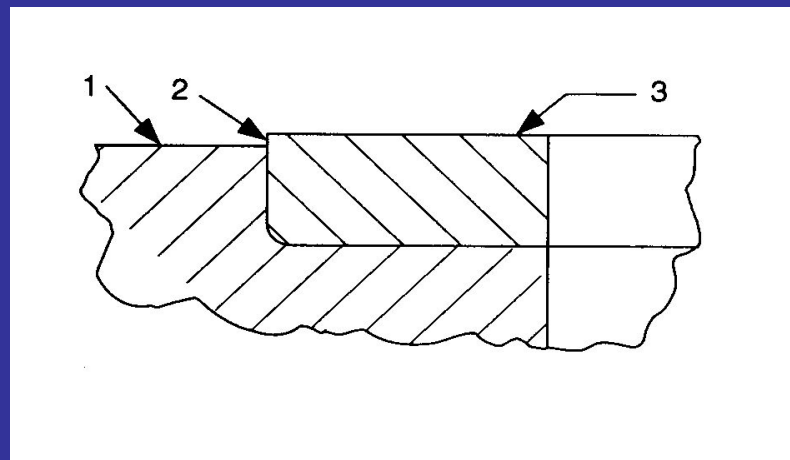
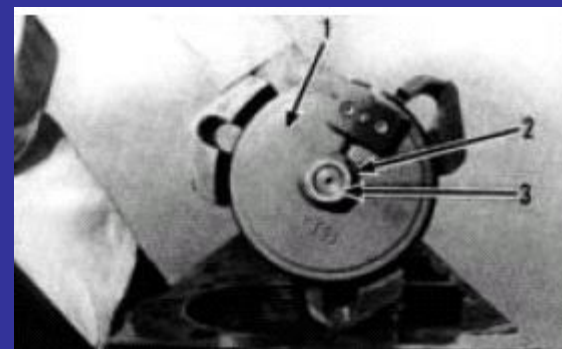
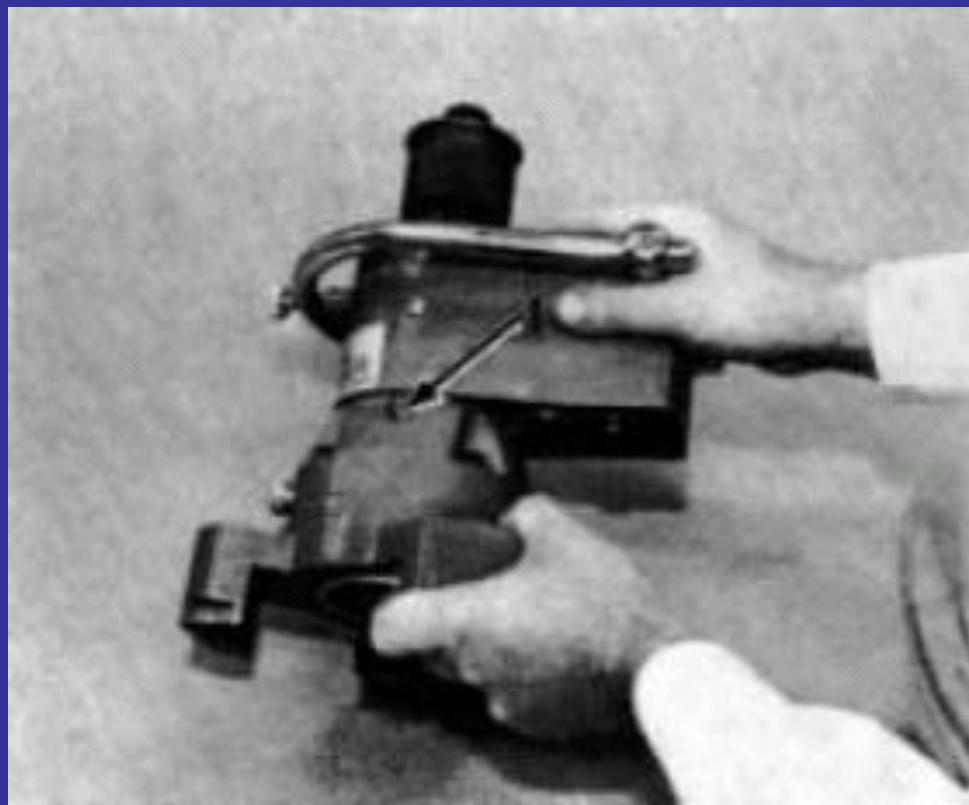


Таблица А.
Размеры для обработки блока цилиндров

Обозначение размера	Наименование размера	Значение размера, мм
A	Максимальное выступание после установки вставки	0,0000...+0,0254
B	Диаметр расточки	169,356 (не более) 169,300 (не менее)
C	Глубина расточки	3,30 ± 0,025
D	Фаска	(0,89+0,41-0,00) x 45°



Расточка верхней части блока под ремонтное кольцо с помощью 9U7990



Резец приспособления
вставляется в режущую
пластину 1



Ремонтное кольцо

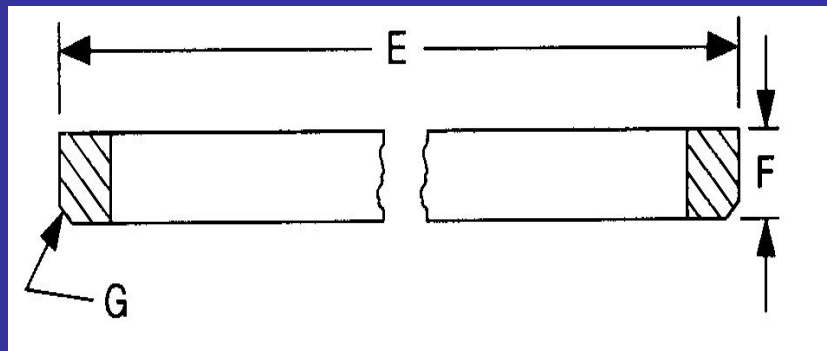


Таблица Б.
Размеры вставки 108-1068

Обозначение размера	Наименование размера	Значение размера, мм
E	Наружный диаметр	$169,356 \pm 0,013$
F	Толщина вставки	STD, OS, US
G	Фаска	$(1,31+0,41-0,00) \times 45^\circ$



Санкт -



**Ремонтные кольца для
одновременного
обеспечения
необходимого
выступания гильзы:
(SEBF8076)**

US –уменьшенный

STD – стандарт

OS –увеличенный

**Chart B.
Liner Seat Inserts For 3400 Series Engines**

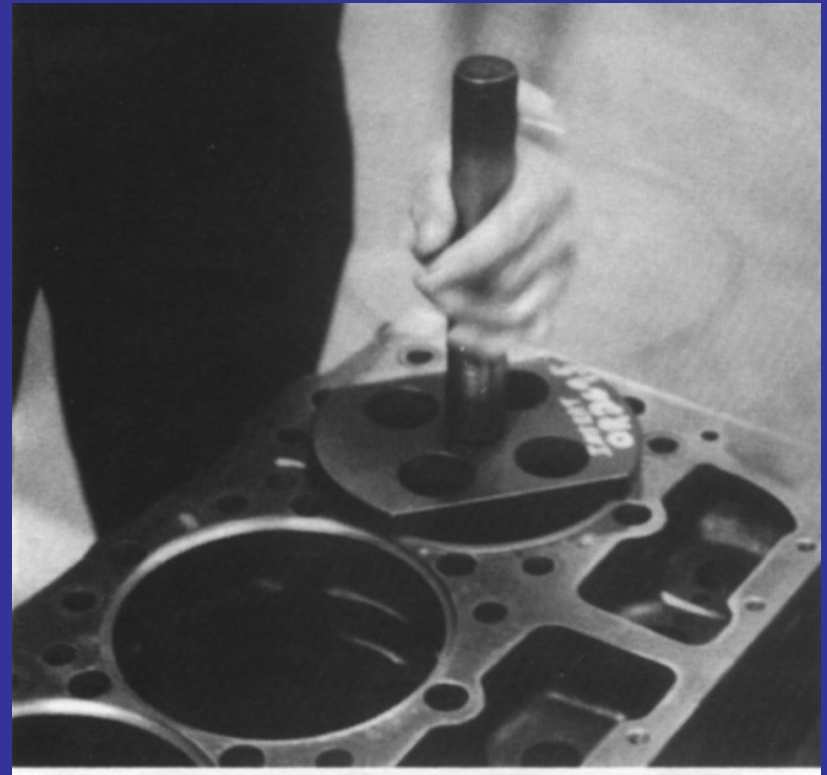
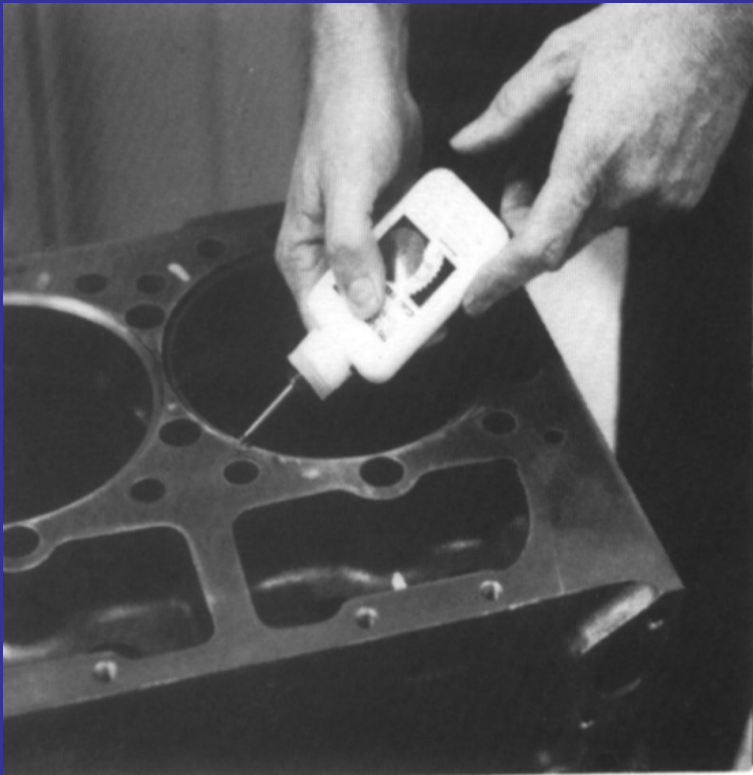
Insert Part No.	Type Of Insert¹	Thickness² mm (in)
6I-4361	US	0.772 (0.0304)
9Y-3368	STD	0.822 (0.0324)
6I-4362	OS	0.872 (0.0343)
6I-4363	US	1.555 (0.0612)
2W-3815	STD	1.605 (0.0632)
6I-4364	OS	1.655 (0.0652)
6I-4365	US	2.660 (0.1047)
5N-0093	STD	2.710 (0.1067)
6I-4366	OS	2.760 (0.1087)
101-0524	US	5.150 (0.2031)
101-0523	STD	5.210 (0.2051)
101-0525	OS	5.260 (0.2071)



Санкт -

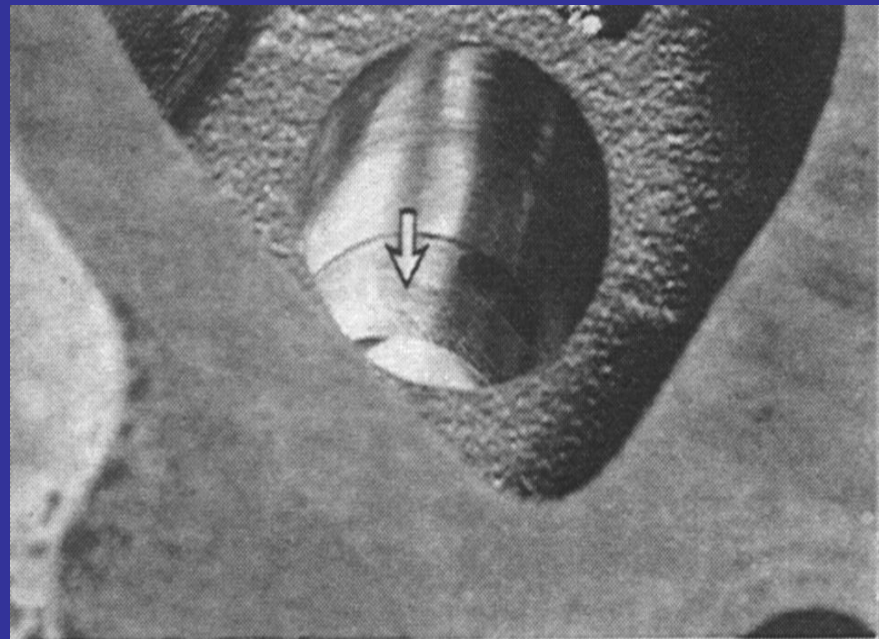
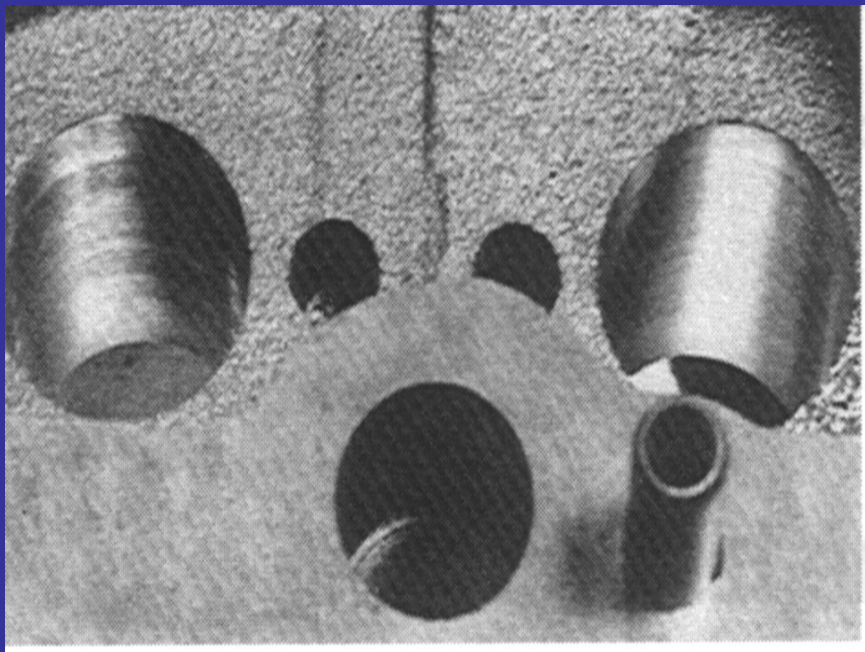


Установка ремонтного кольца на герметик с помощью оправки





Ремонт отверстий под толкатели (SRBF 8069)



Нормальное состояние поверхности

поверхности, диаметру ($D > 27,98$ мм)

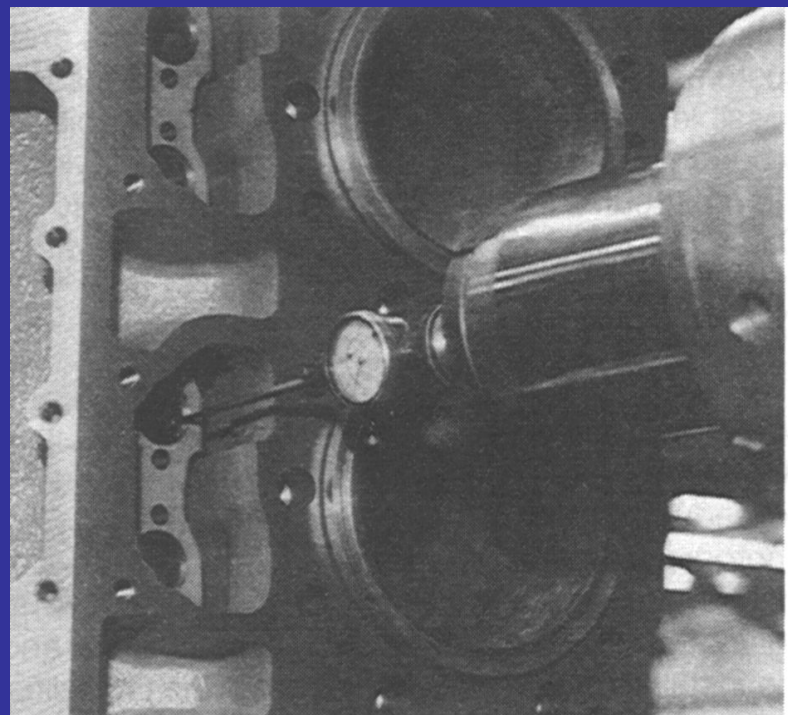
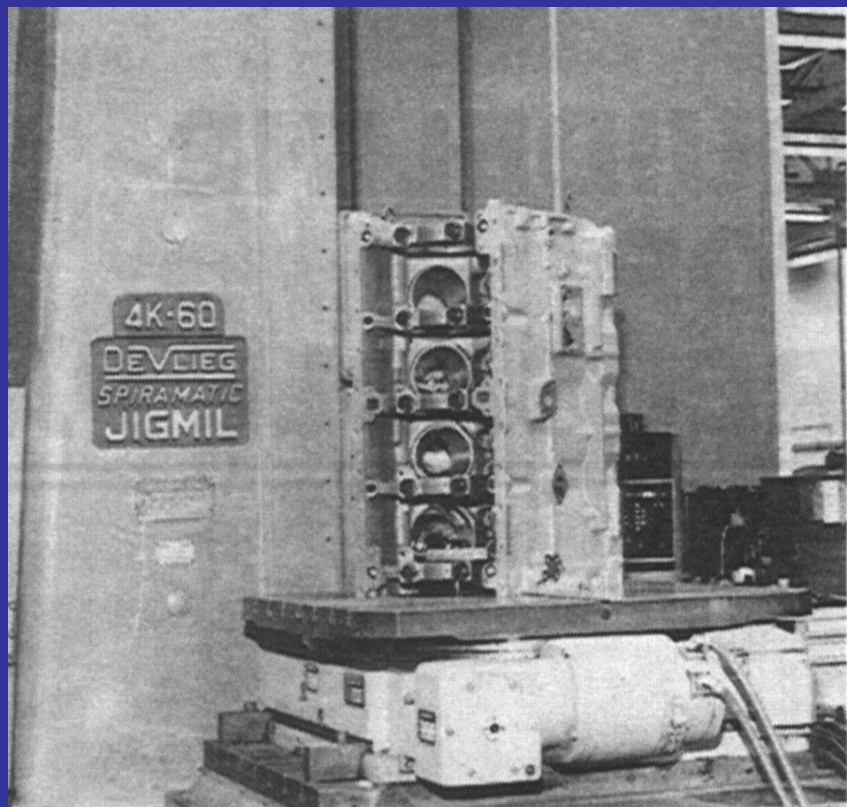
неудовлетворительное состояние

имеется износ по



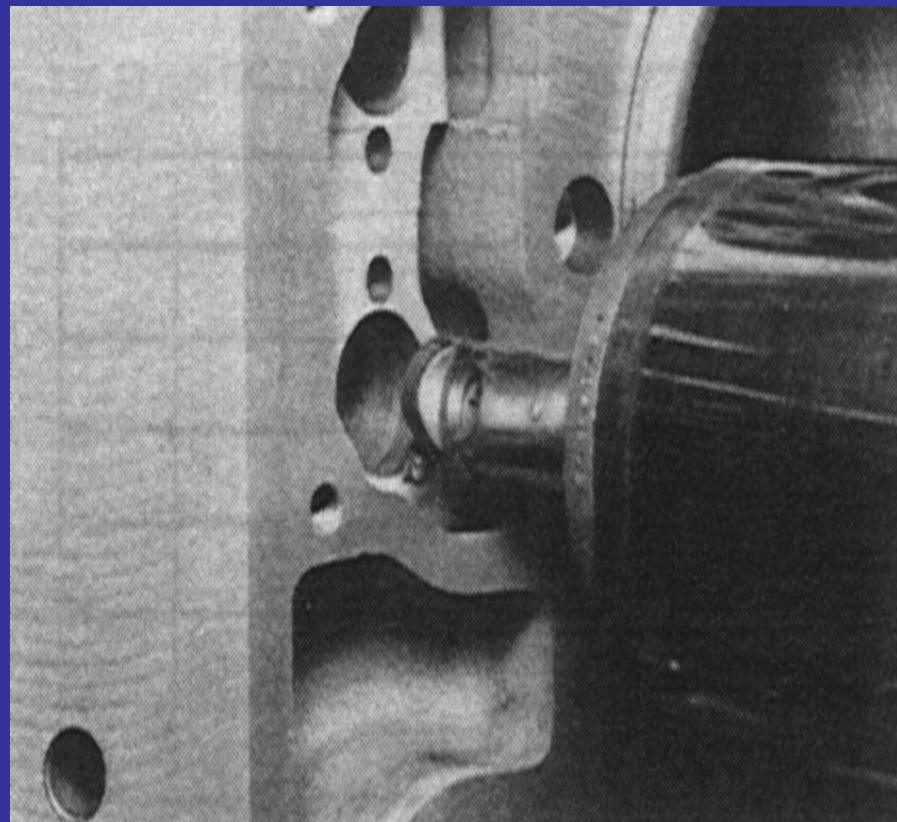
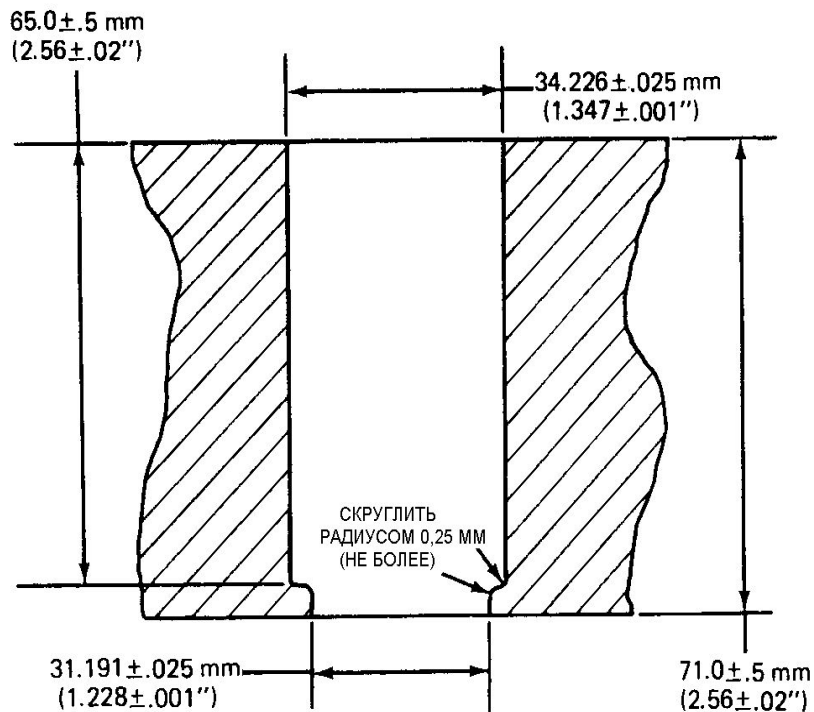
Санкт -

Установка блока 3408 на горизонтально расточной станок



Контроль положения шпинделя

Расточка отверстия под ремонтную втулку



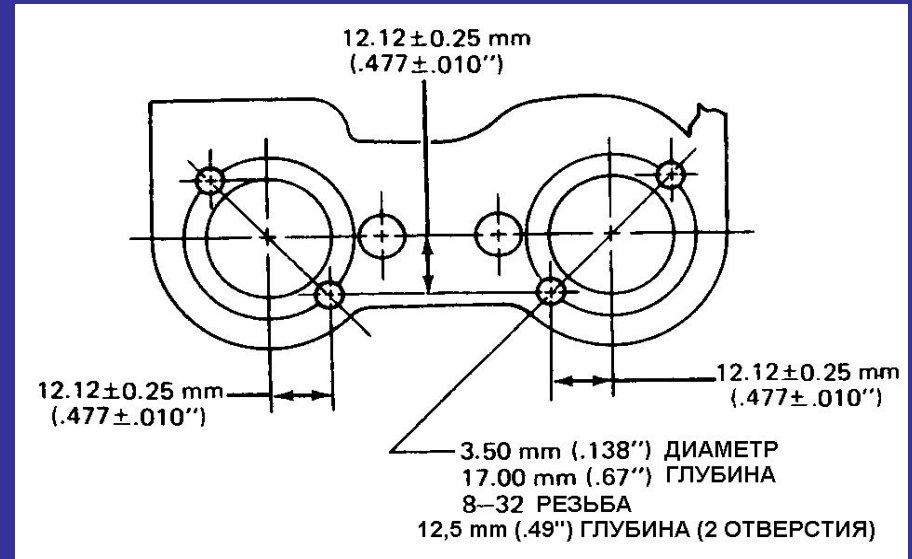
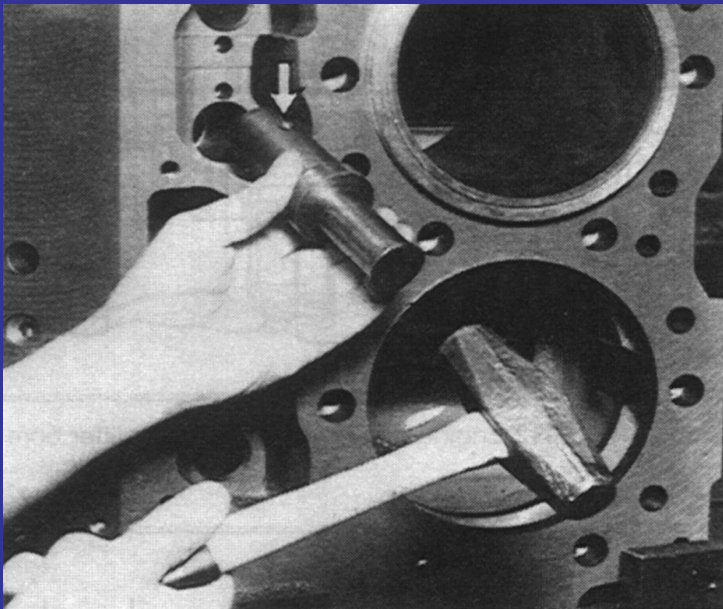
CATERPILLAR

Санкт -



Установка оправкой 1P0510 и фиксация ремонтных втулок

в блоке винтами

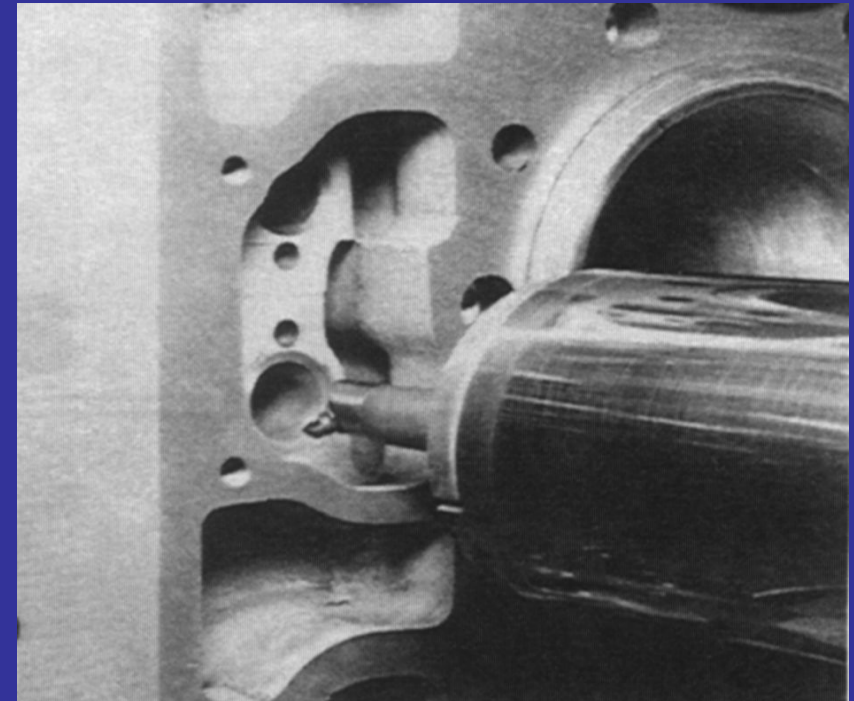
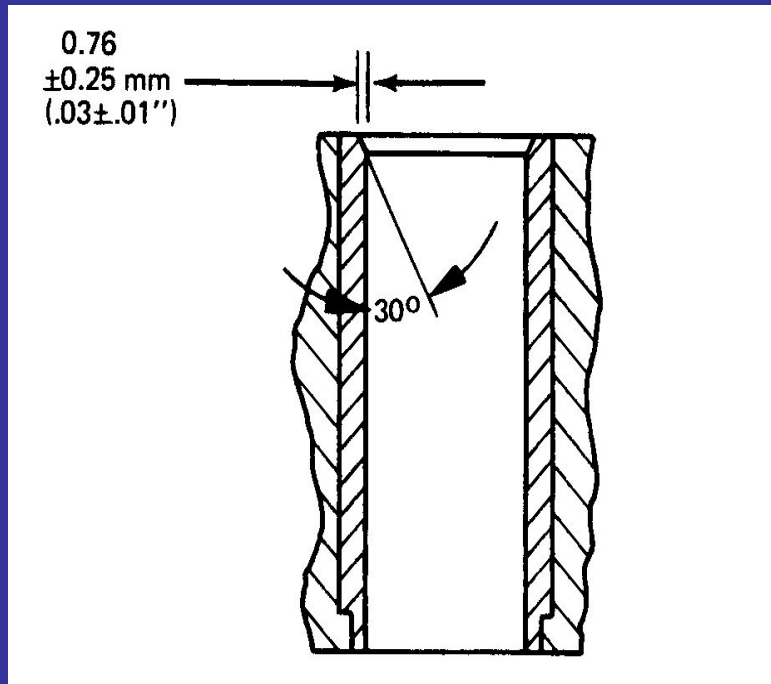


CATERPILLAR

Санкт -



Финишная обработка втулок





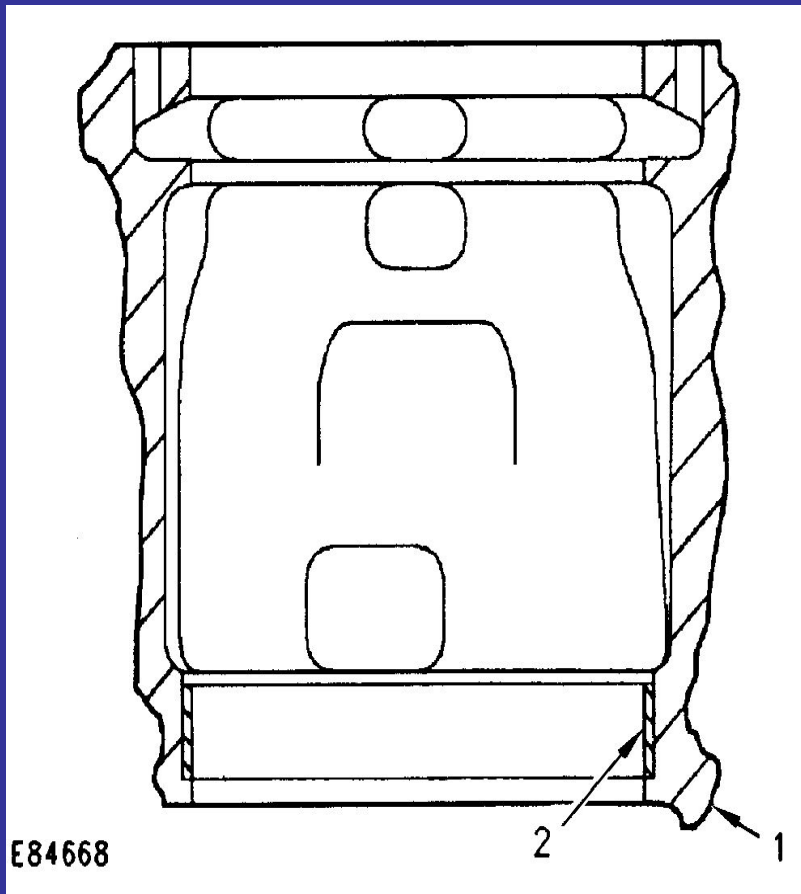
Восстановление блока дизелей 3500 (SRBF8)



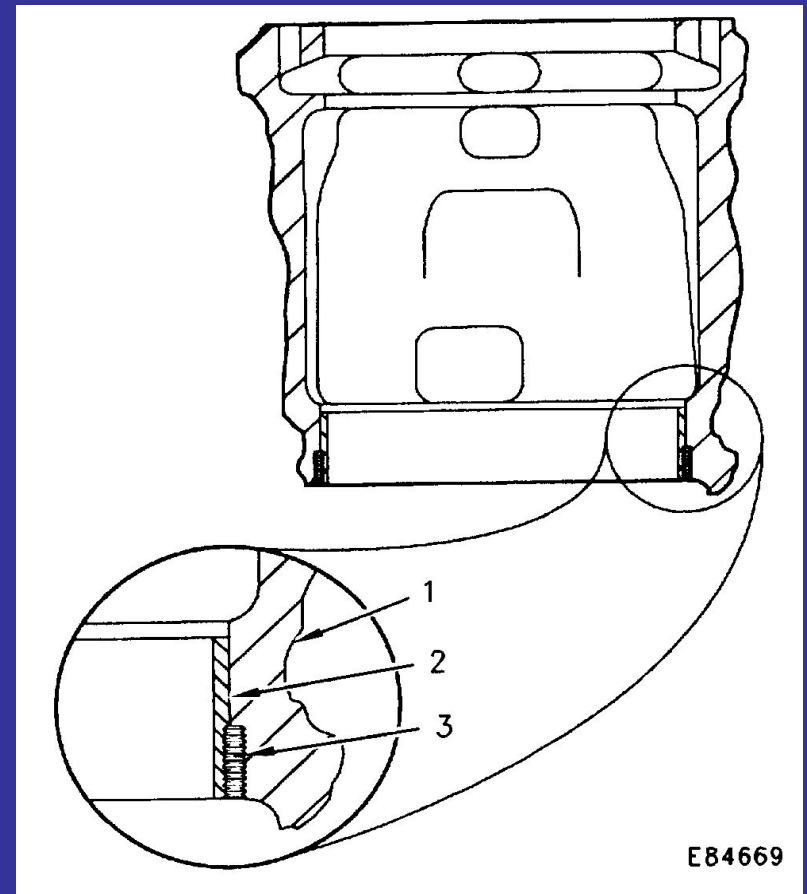
Санкт -

Установка ремонтной втулки блока

Первый способ

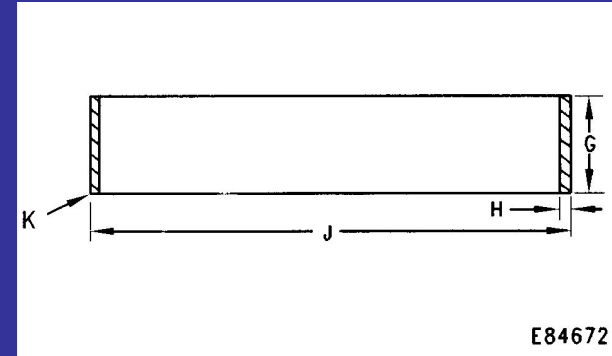
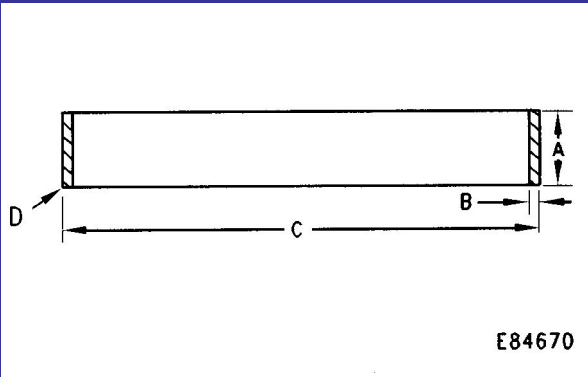


второй способ





Ремонтные втулки



**Размеры для изготовления
ремонтной втулки при ремонте по
первому способу**

Обозначение размера	Значение, мм
A	36,0
B	2,54
C	197,83
D	0,8 x 45°

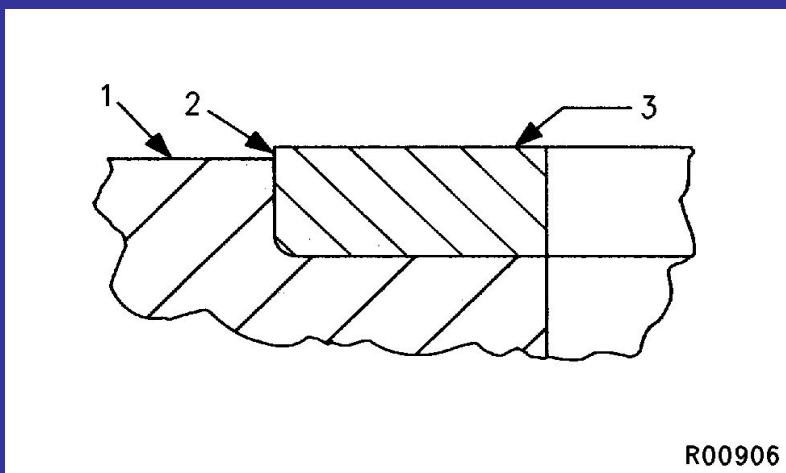
**Размеры для изготовления
ремонтной втулки при ремонте по
второму способу**

Обозначение размера	Значение, мм
G	42,0
H	4,06
J	201,00
K	0,8 x 45°





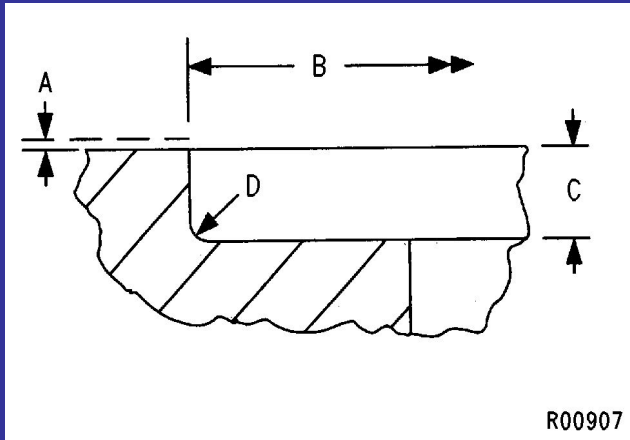
Установка ремонтного кольца верхней части блока



Вставные кольца под посадочное место гильз используются для ремонта трещин в верхней поверхности блока цилиндров. Вставное седло гильзы 7W-5949 используется для трещин глубиной до 3,2 мм (0,12 дюйма); 120-4334 - для трещин до 5,1 мм (0,20 дюйма); 120-4337 - для трещин глубиной свыше 5,1 мм (0,20 дюйма).



Размеры проточки блока под ремонтное кольцо



Натяг кольца 0,03-0,1 мм

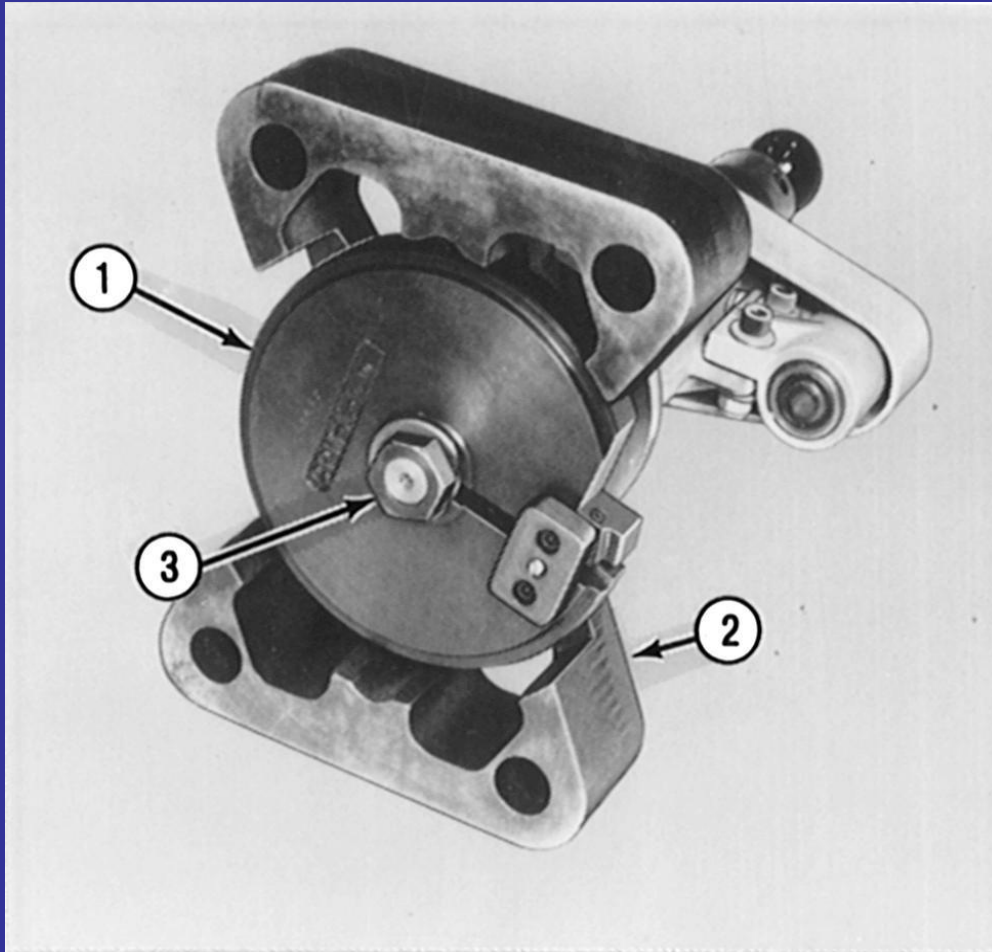
Таблица Размеры для обработки блока цилиндров		
Позиция	Описание	Величина
A	Максимальная высота возвышения после установки	От 0 до +0,0254
B	Диаметр отверстия 7W-5949 ¹ 120-4334 120-4337	211,936 ± 0,025 212,051 ± 0,025 212,051 ± 0,025
C	Глубина отверстия 7W-5949 120-4334 120-4337	3,175 ± 0,0254 5,080 ± 0,0254 7,620 ± 0,0254
D	Радиус	0,63 ± 0,13



Санкт -



Расточное приспособление 5P4175



- 1- расточной диск
- 2. Корпус
- 3- гайка

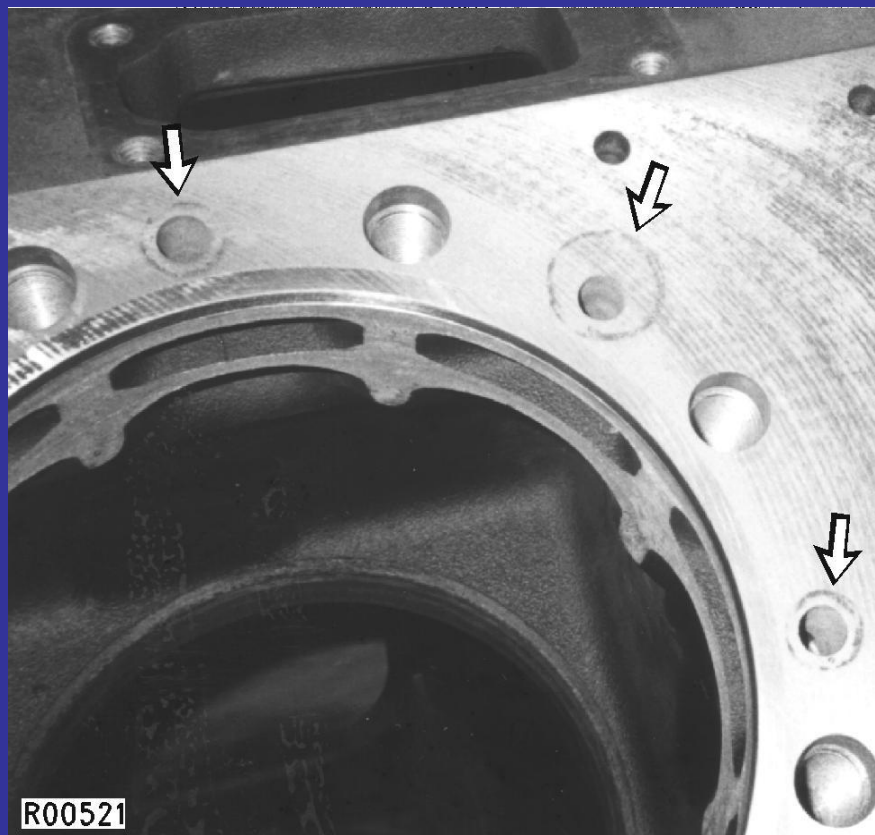




Монтаж 5P4175



Ремонт поверхности блока эпоксидными компаундами Velzona

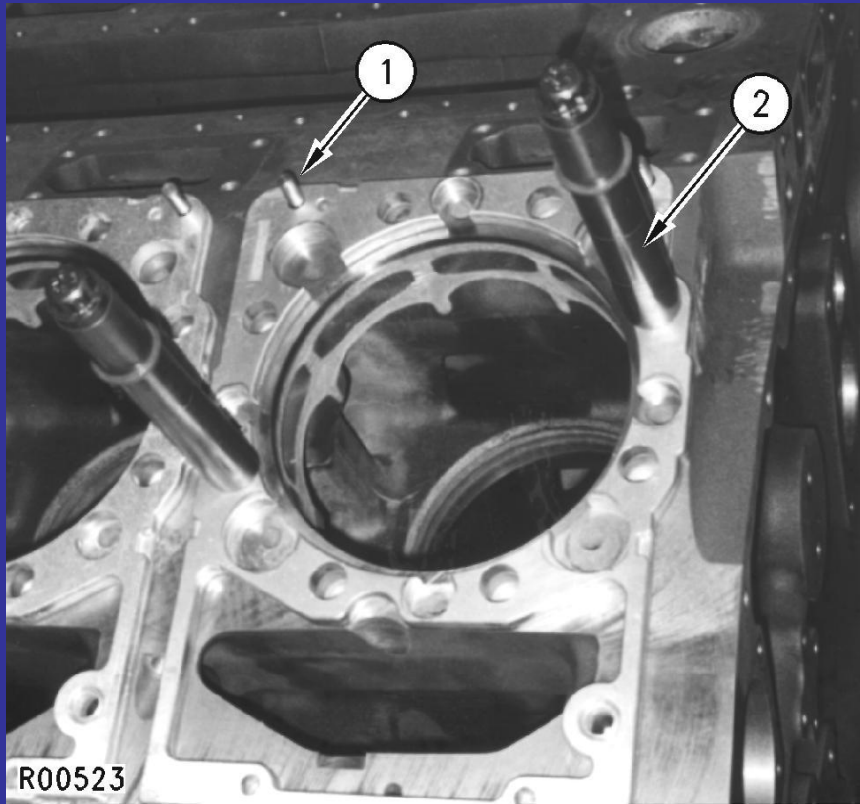


CATERPILLAR

Санкт -



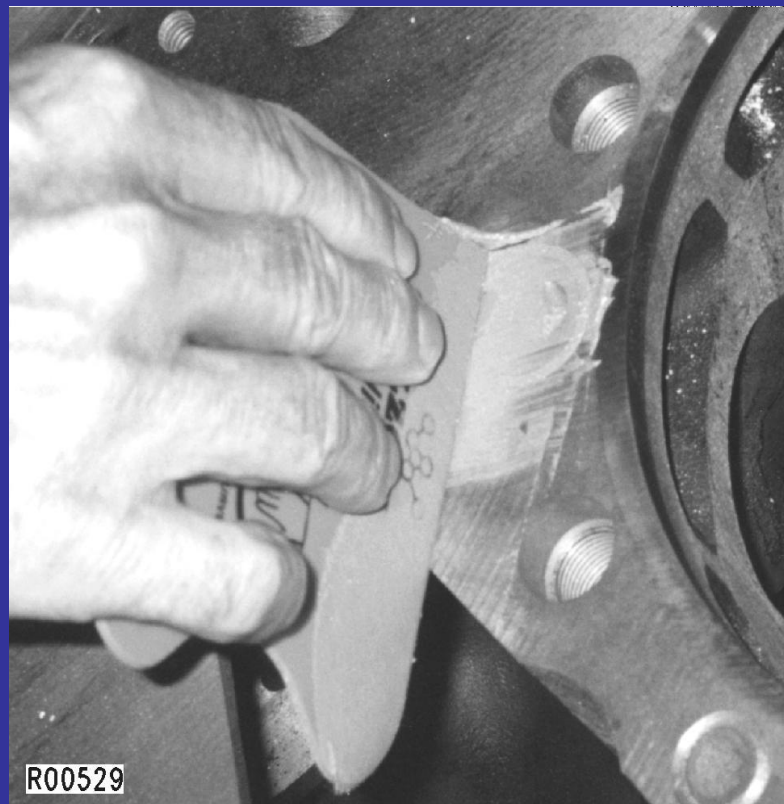
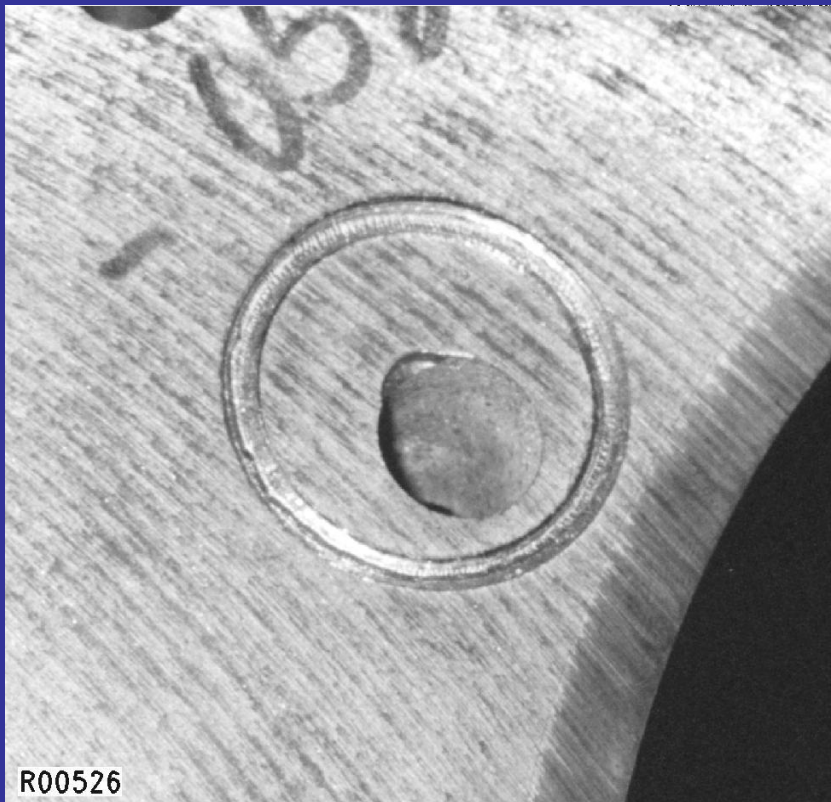
Прорезание кольцевых канавок на пораженном участке



Санкт -



канавка подготовленная к нанесению компаунда





Завершение процесса ремонта



Снятие лишнего компаунда

компаунда не менее 0.7 мм

конечный результат толщина

CATERPILLAR



Санкт -



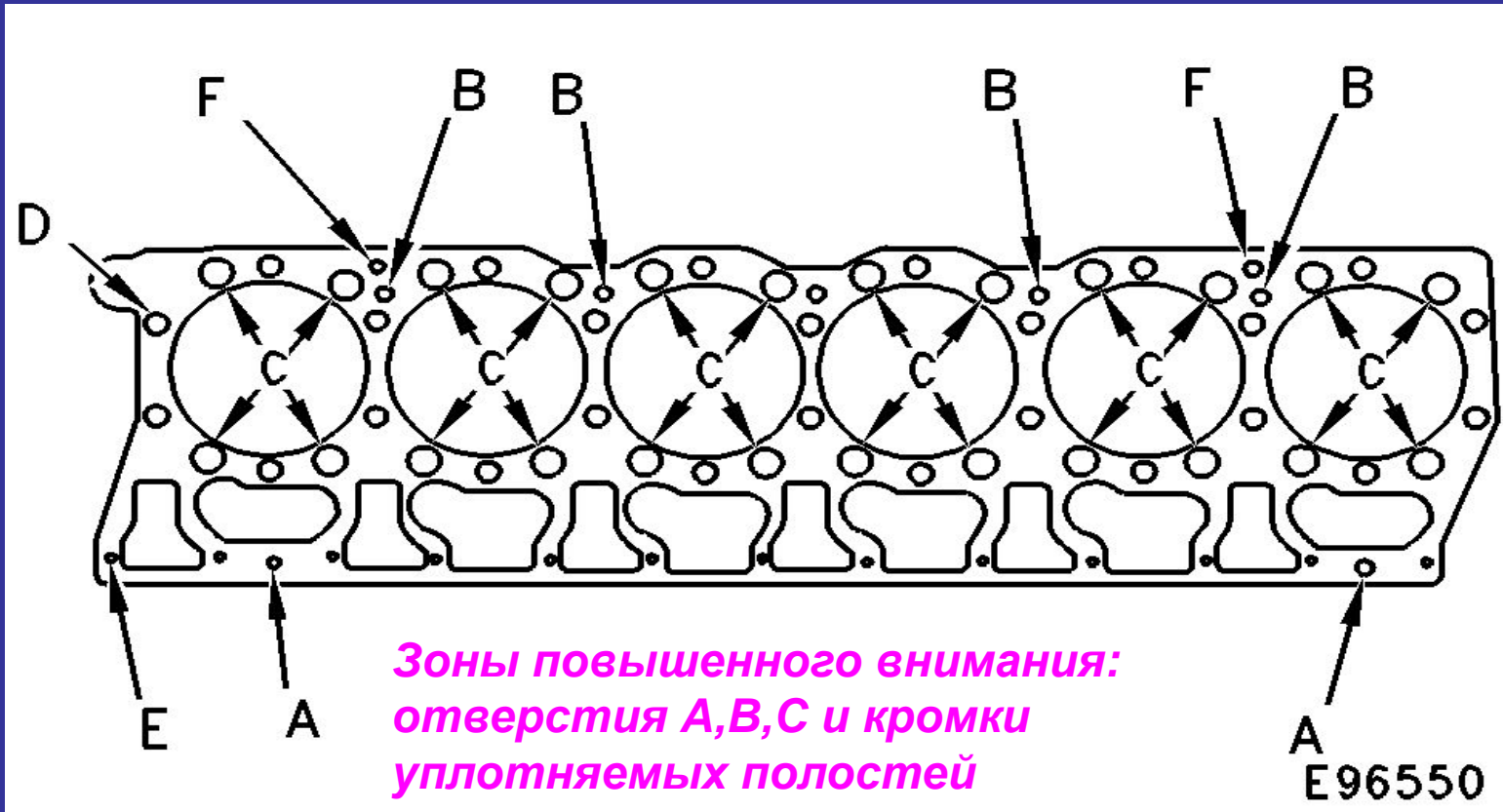
ПРОСТАВОЧНАЯ ПЛИТА 3400 серии



Санкт -

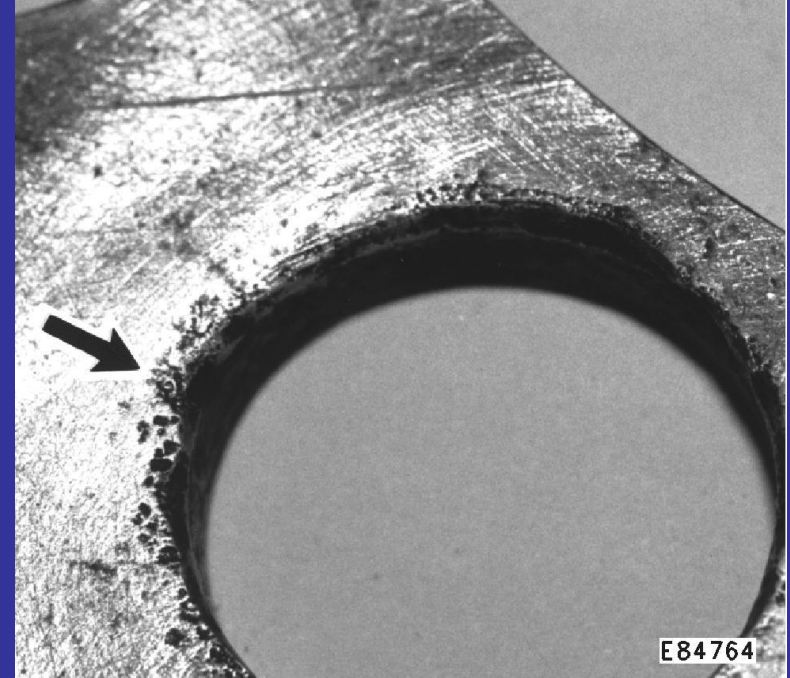
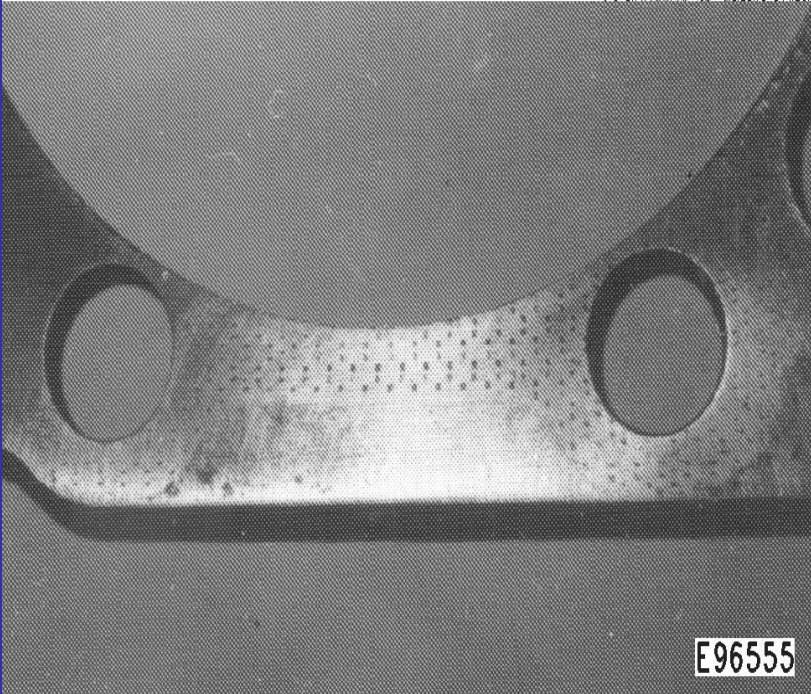


Контроль проставочной плиты 3400 серии





Допустимые повреждения

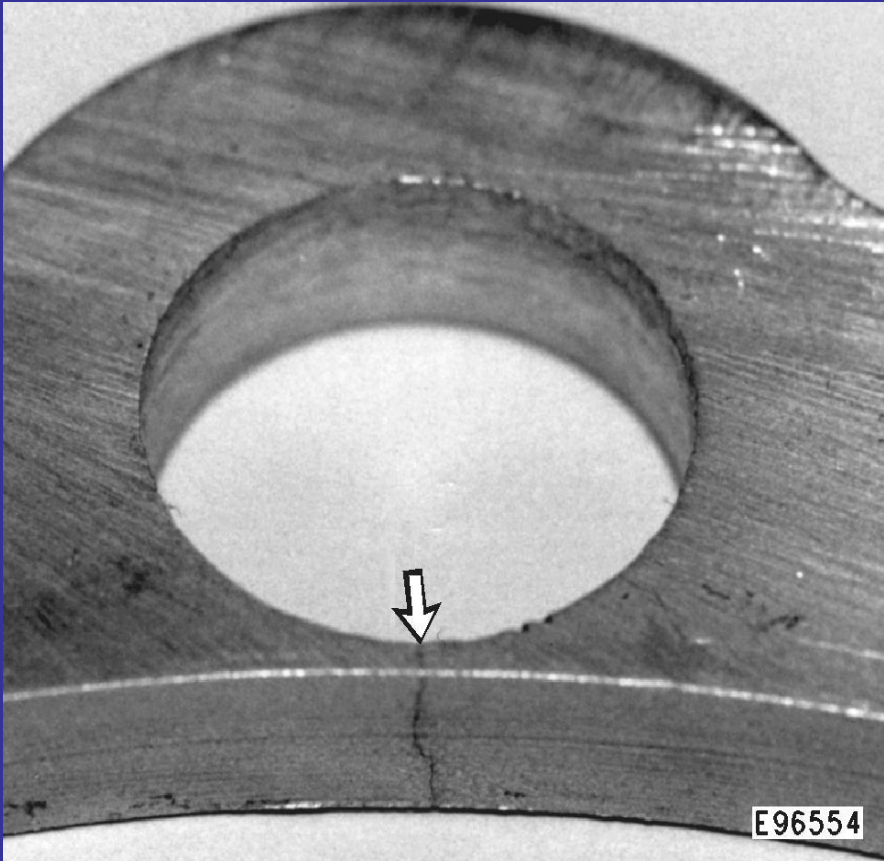


Максимально допустимая эрозия кромок





Допустимые повреждения

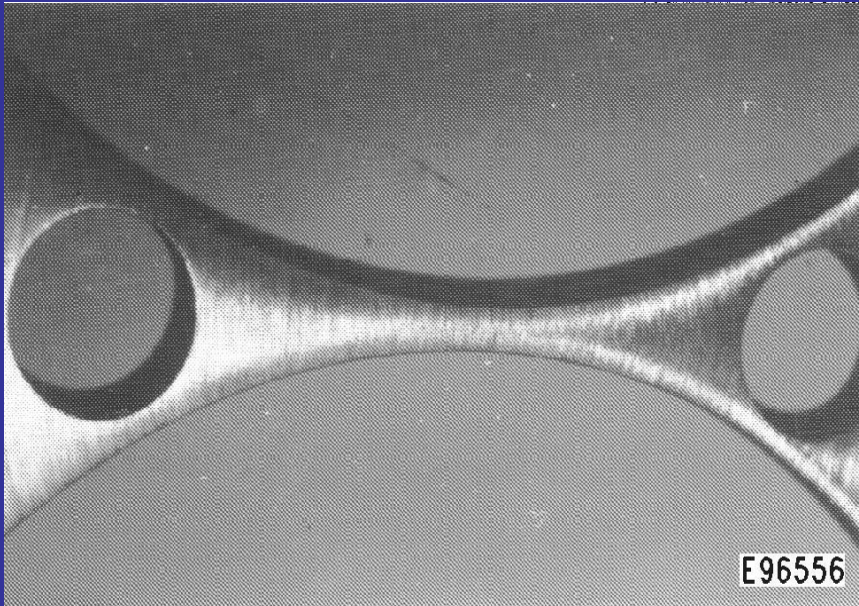


Допускаются волосяные трещины в области между отверстиями для крепежных болтов головки и цилиндровой гильзой или полостью клапанного привода

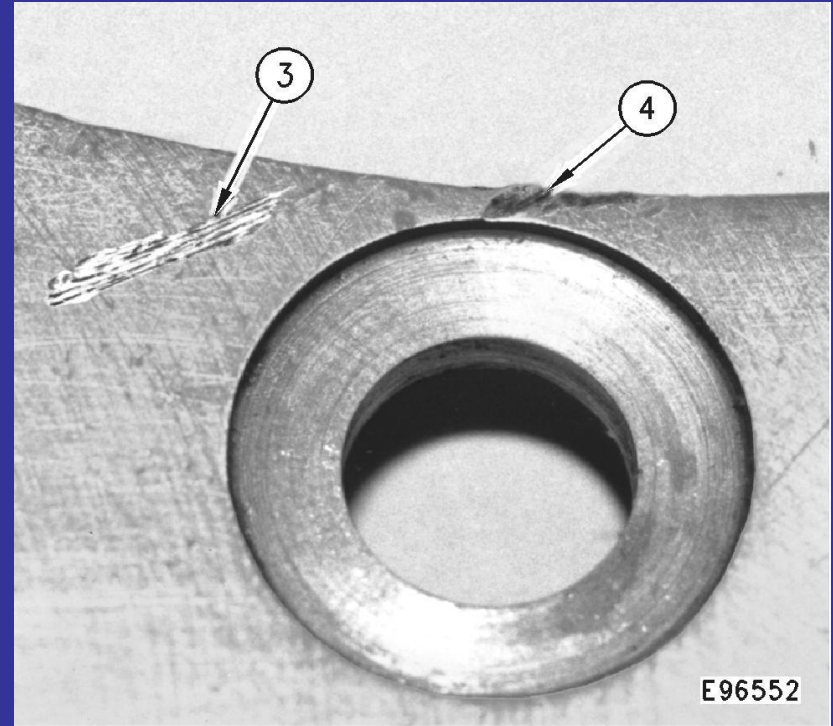




Недопустимые повреждения



Неправильная очистка
алюминиевой плиты



Неаккуратное обращение



Признаки неправильной эксплуатации



CATERPILLAR

Санкт -





CATERPILLAR



Санкт -



CATERPILLAR



Санкт -