



# Детали цилиндра-поршневой группы



Санкт -

# Порядок дефектации поршня



Для определения возможности повторного использования поршня последовательно выполняйте указания Руководства SEBF8049

1. Осмотрите поршень для проверки его общего состояния.
2. Тщательно очистите поршень.
3. Повторно осмотрите поршень после очистки для выявления трещин, задиров, точечной коррозии и других легко обнаруживаемых зрительно повреждений.
4. В соответствии с требованиями Руководства внимательно осмотрите следующие участки:
  - a. поясok поршня;
  - b. канавку поршневого кольца;
  - c. пояс поршневого кольца;
  - d. юбку поршня;
  - e. отверстие под поршневой палец;
  - f. канавку пружинного кольца.
5. Измерьте канавки поршневых колец.
6. Измерьте отверстия под поршневые пальцы.





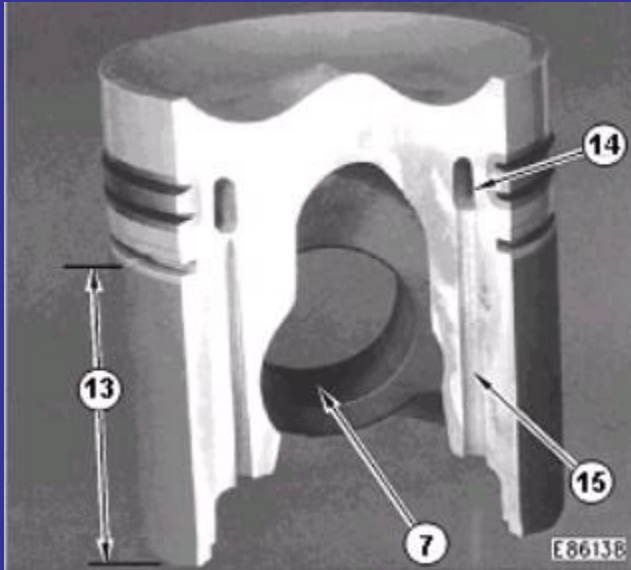
Перед очисткой поршня осмотрите его для выявления возможных следов воздействия тепла или удара, таких как оплавление или трещины. Также перед очисткой по внешнему виду определяется насколько правильно эксплуатировался двигатель. Если видимых дефектов не обнаружено, поршень очищается.



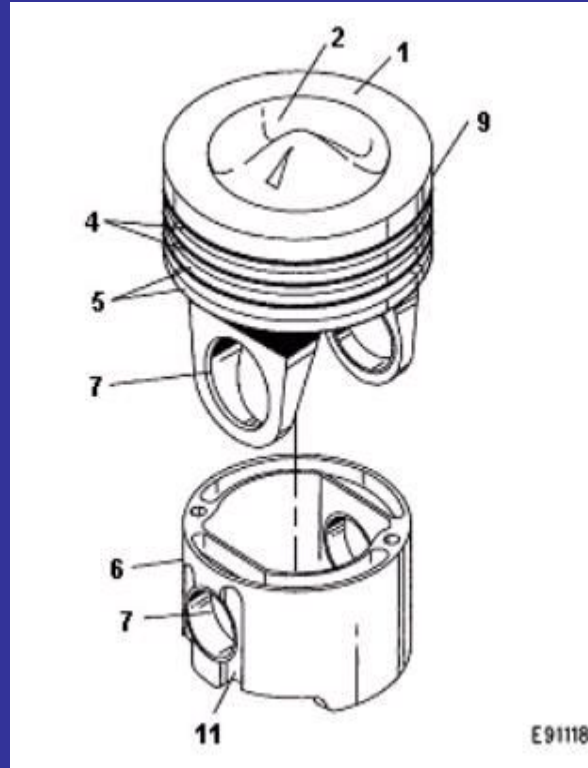
Санкт -



# Конструктивные типы поршней



- (7) Piston pin bore
- (13) Graphite coating
- (14) Oil cooling passage along circumference
- (15) Vertical oil passage

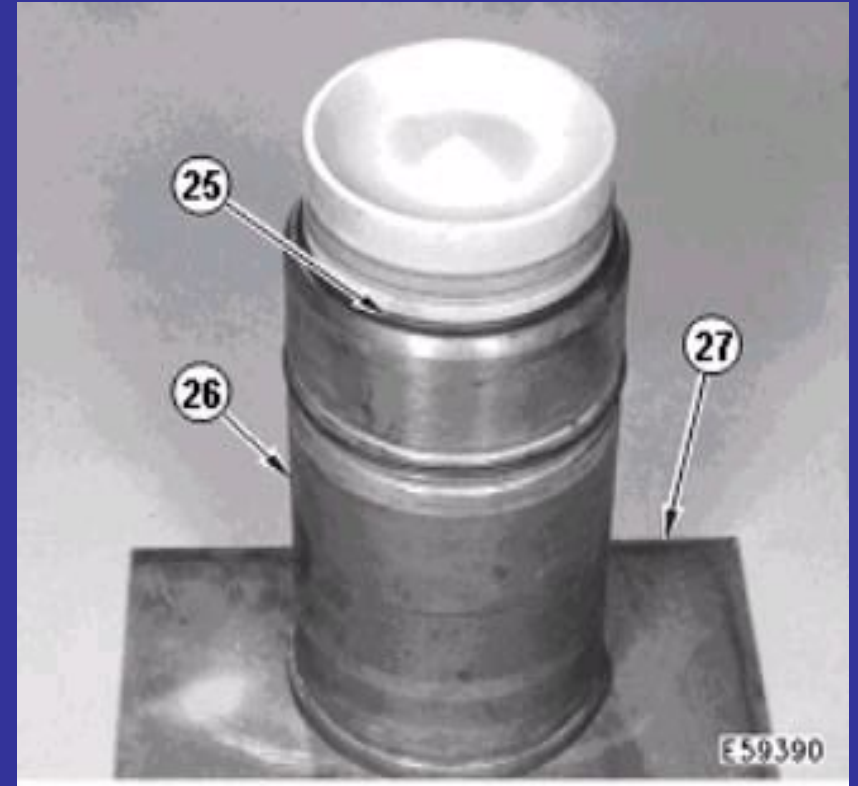


- (1) Crown, (2) Crater, (4) Ring Grooves
- (5) Ring Lands, (6) Skirt, (7) Piston pin bore
- (9) Topland, (11) Piston side relief





# Очистка поршня



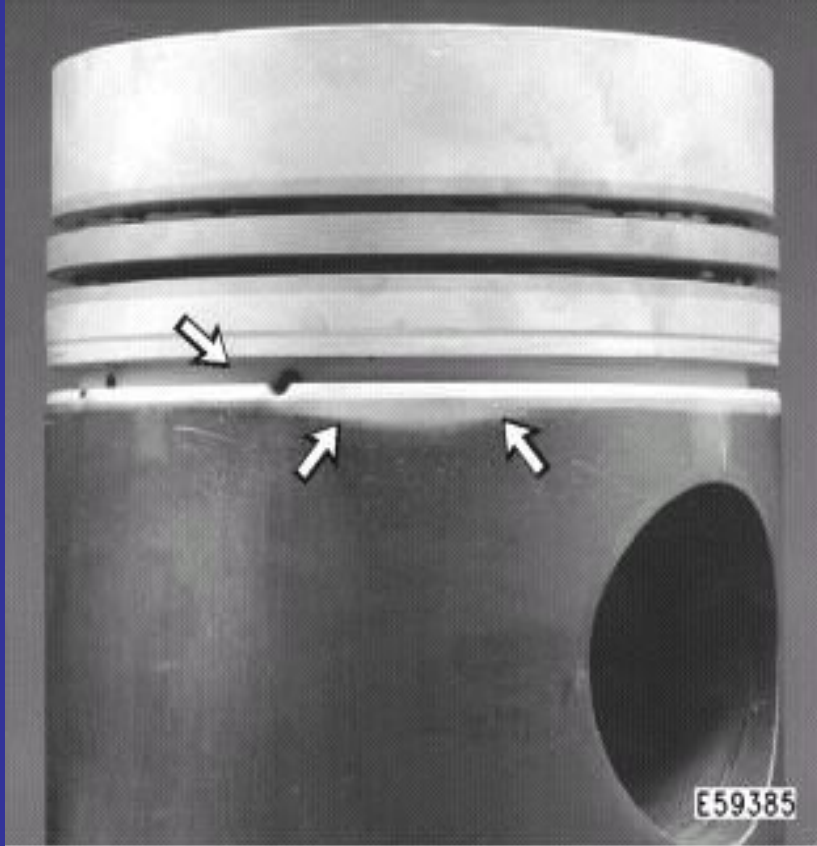
Постановка кольца для защиты графитового покрытия при очистке



Санкт -



# Очистка поршня



Некачественная очистка



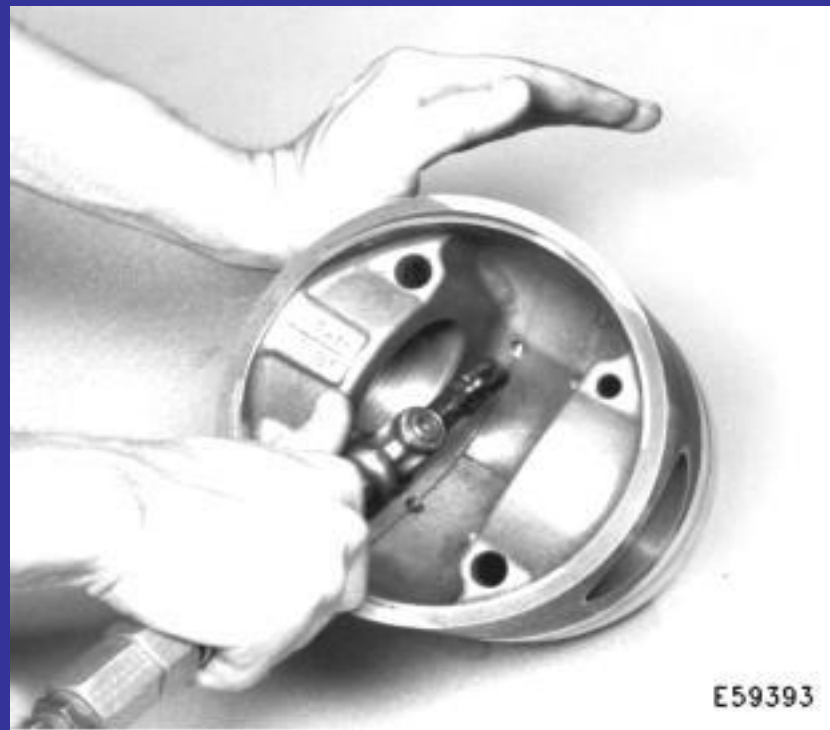
Предохранять от очистки юбку покрытую графитом и отверстия бобышек



Санкт -



Проверить подвижность  
вставки галереи  
охлаждения стального  
поршня



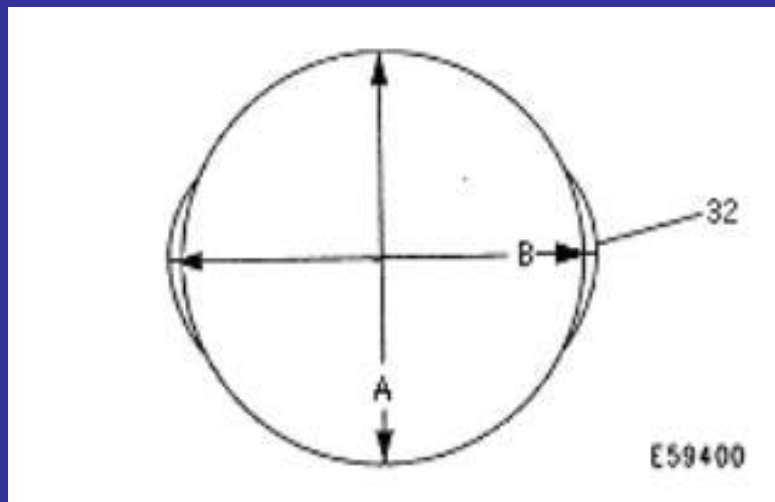
Продувка сжатым воздухом  
каналов смазки и охлаждения



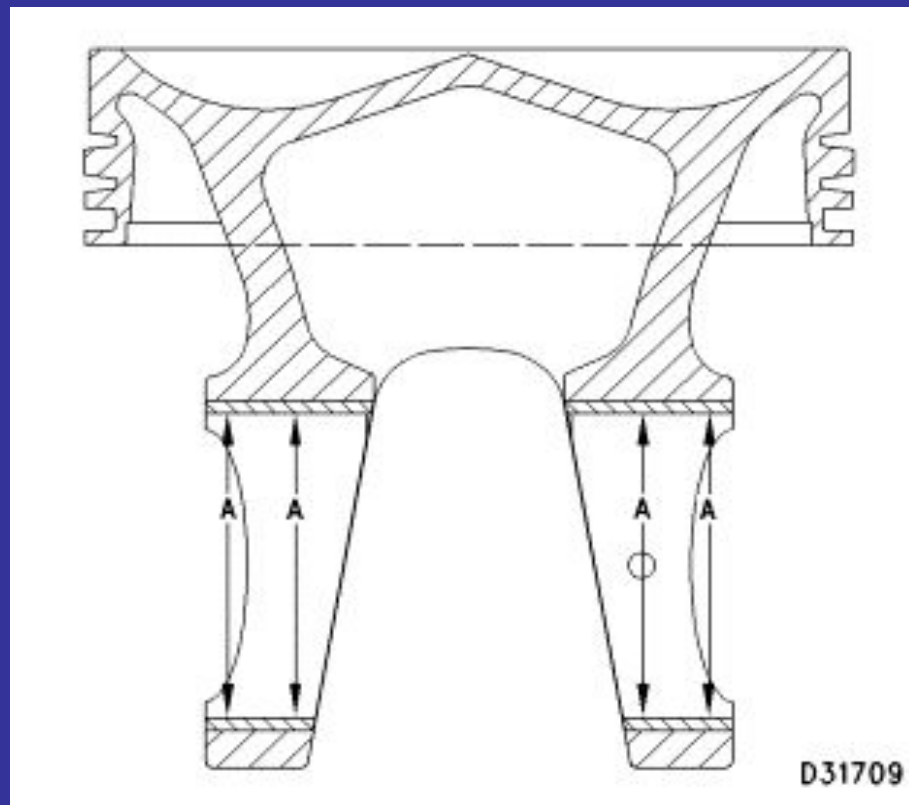
Санкт -

# Контроль бобышек

## Головка составного поршня



Мах разница ( B-A ) = 0.03-0.045 мм



Размер А должен соответствовать спецификации SEBF8059

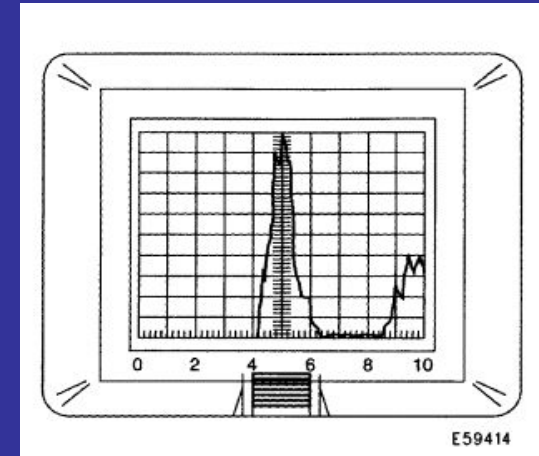
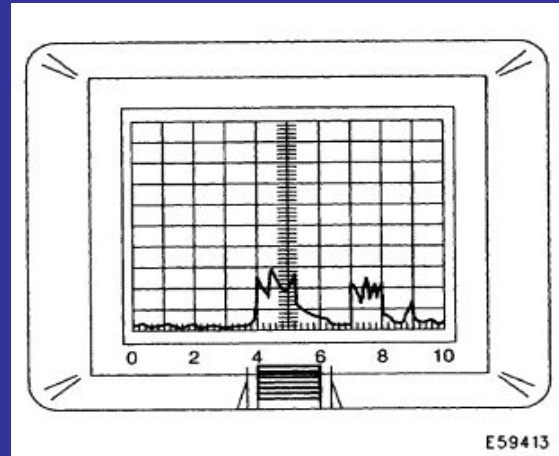
**CATERPILLAR**

Санкт -





# Контроль подвижности вставки ультразвуковым методом



Санкт -



## Условия замены поршневых колец:

- Всякий раз при демонтаже поршня

Могут быть повторно установлены если:

- дизель с этими кольцами отработал менее 8000 часов

- Отсутствуют видимые дефекты

- Гильза старая или новая аналогичная

SEBF 8059



Санкт -



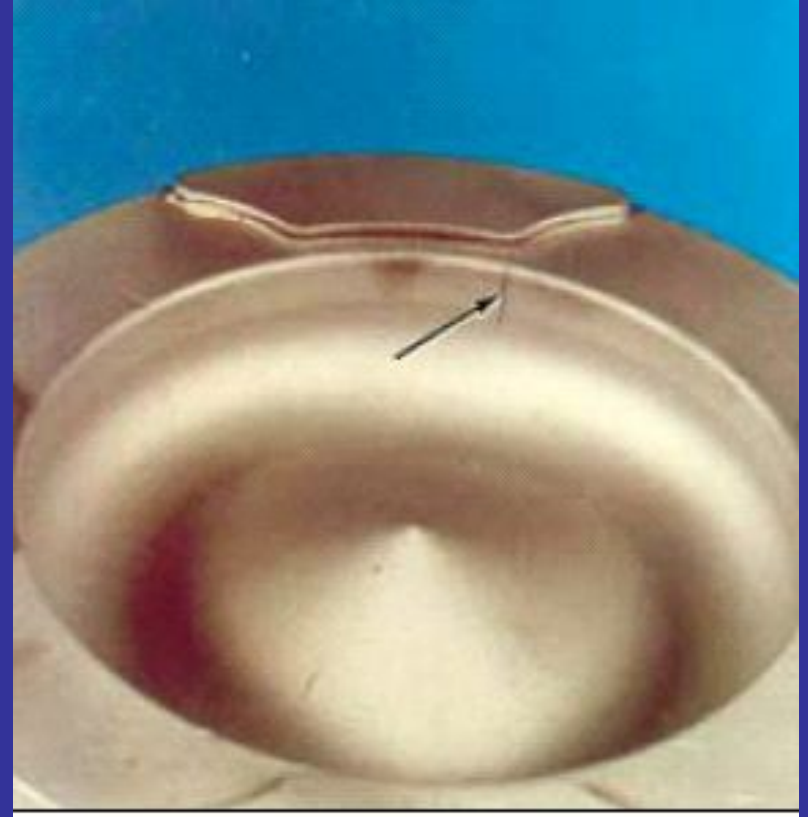
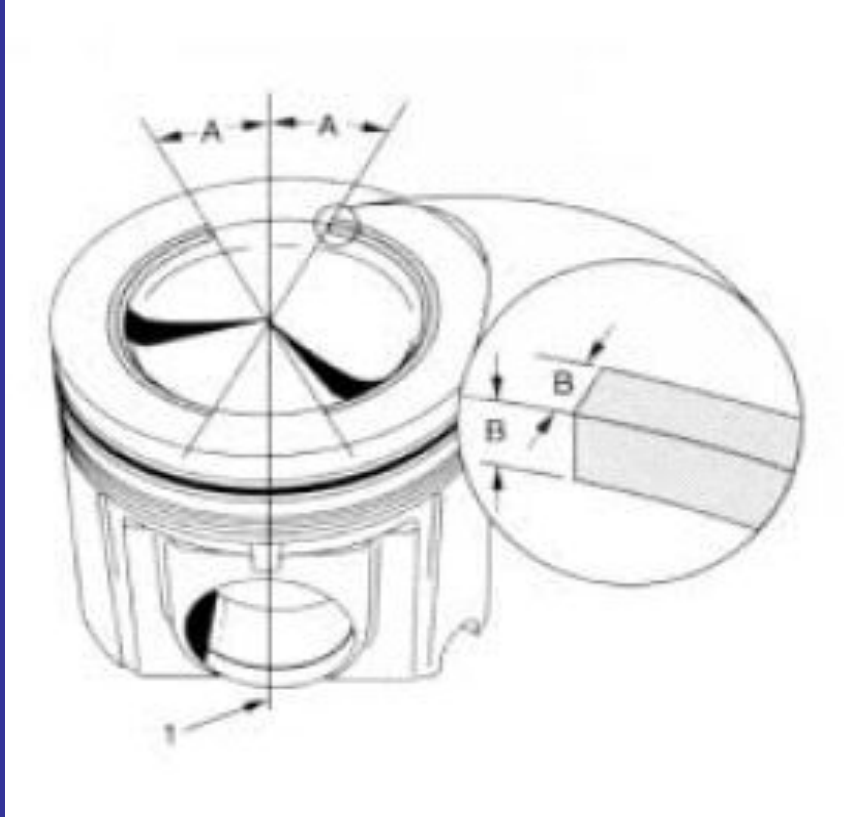
# Визуальный контроль поршней



Санкт -

# Зоны расположения трещин

А – недопустимы В -допускаются



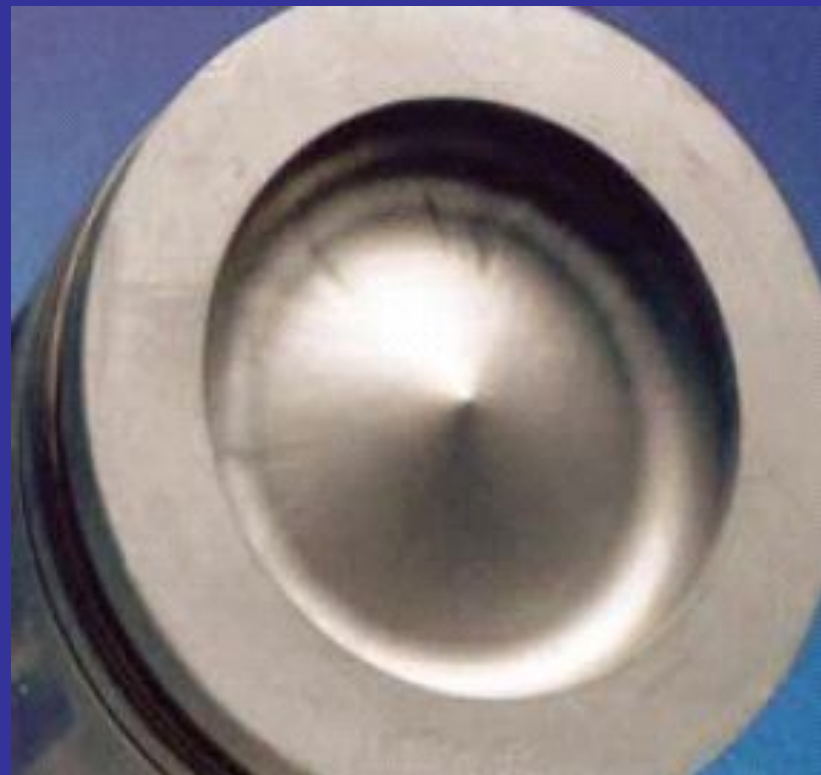


# Недопустимая эрозия





# Недопустимая эрозия





# Недопустимые повреждения

Подвижность вставки



Повреждение канавки







# Недопустимые повреждения

## канавки







## Повреждение головки





# Недопустимые повреждения



Санкт -



# Недопустимые повреждения



Санкт -



# Недопустимые повреждения



Санкт -



# Недопустимые повреждения





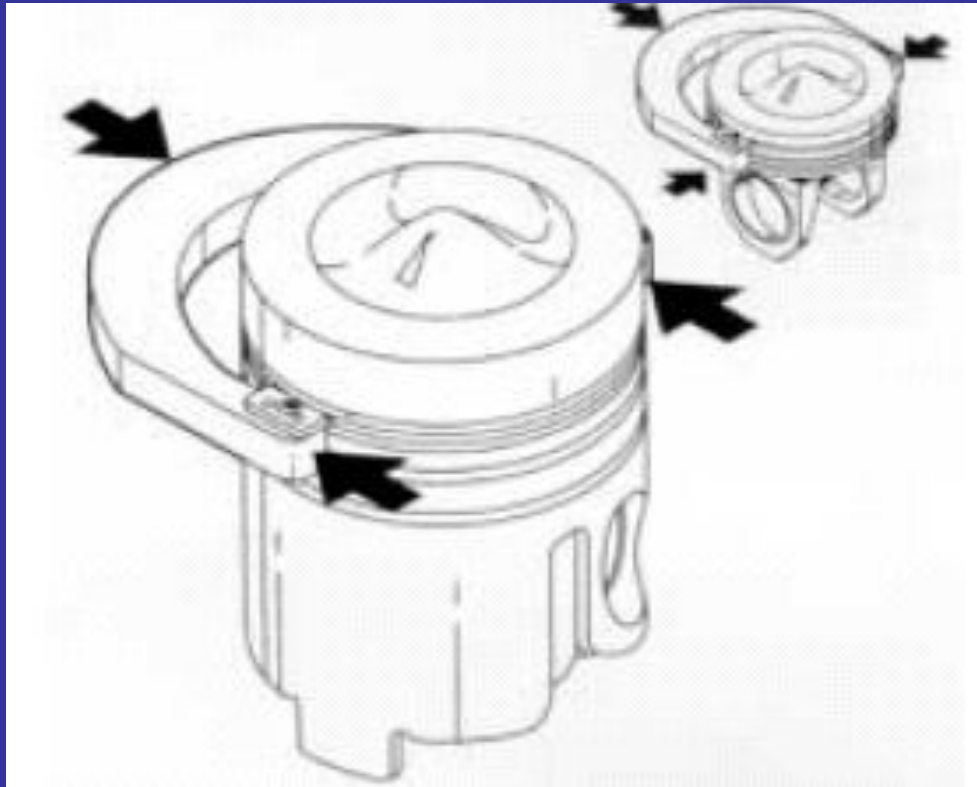


# Недопустимые повреждения





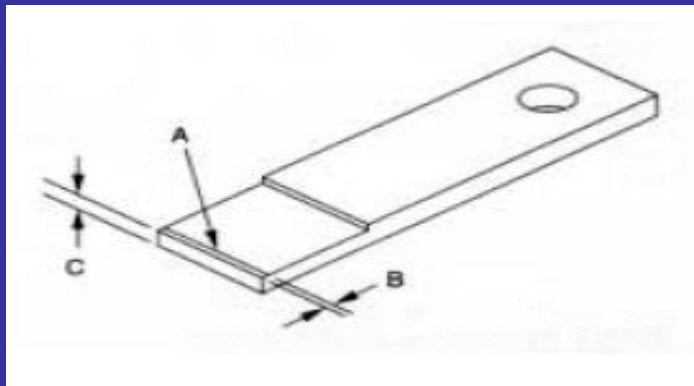
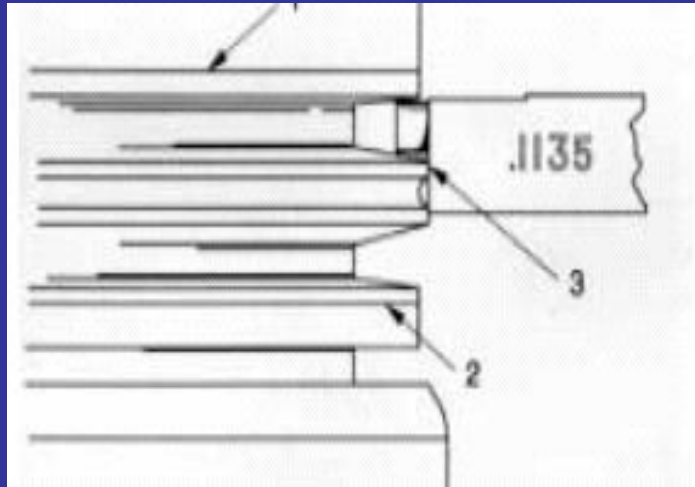
# Проверка кепов способом 1



Перечень калибров для канавок поршневых колец и деталей поршней		
Модель двигателя	Обозначение детали в комплекте	Обозначение детали поршня в комплекте
3116	4C-8164	0R-3778, 6I-1512, 7E-3226
3176	4C-8165	0R-6216, 0R-6217, 4P-5852, 7E-6875, 7E-6877, 7E-9187, 7E-9189, 9Y-5267, 9Y-6591
3300	4C-8168	9Y-8217, 8N-3102
3406E	4C-8170	7C-2888, 7E-6262, 116-1372, 119-2111
3500	9U-7359	6I-2862, 7C-2431, 9Y-2100, 9Y-4124, 121-0463, 124-9434



# Контроль кепов способом 2



**CATERPILLAR**

Санкт -





# Недопустимые повреждения



Санкт -



# Поршневые пальцы



Санкт -

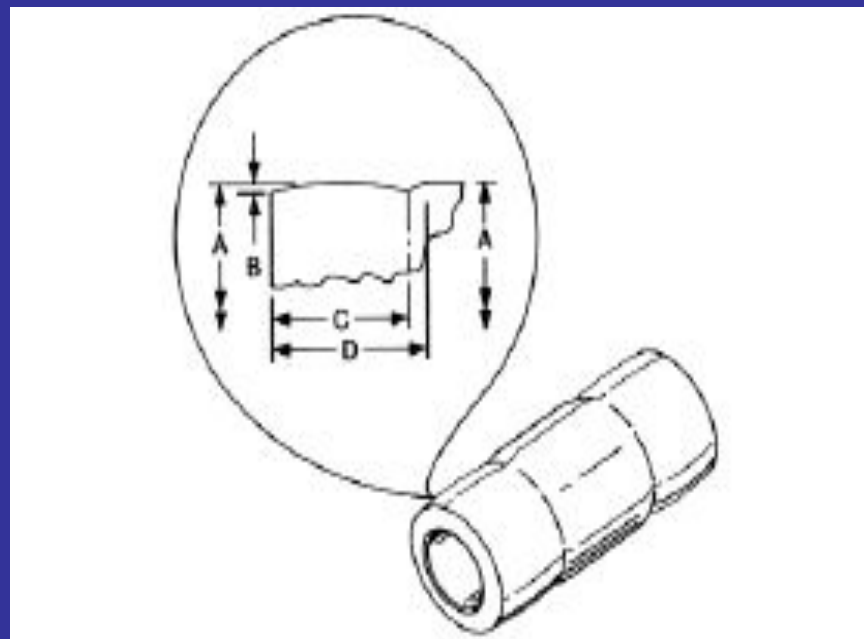
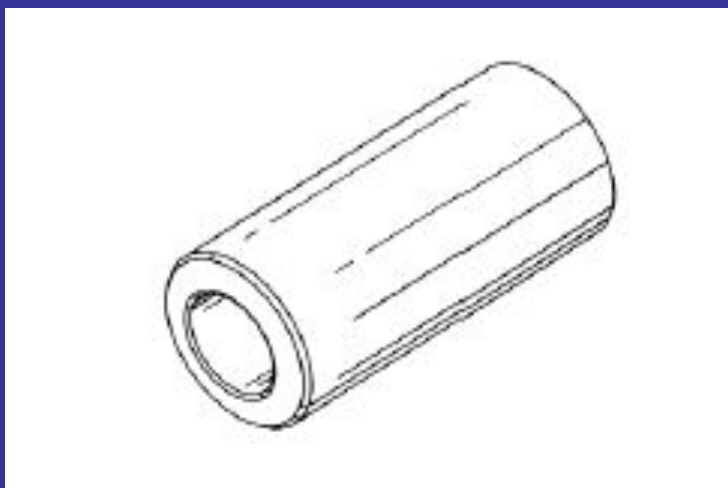


# Два типа пальцев

Цилиндрический

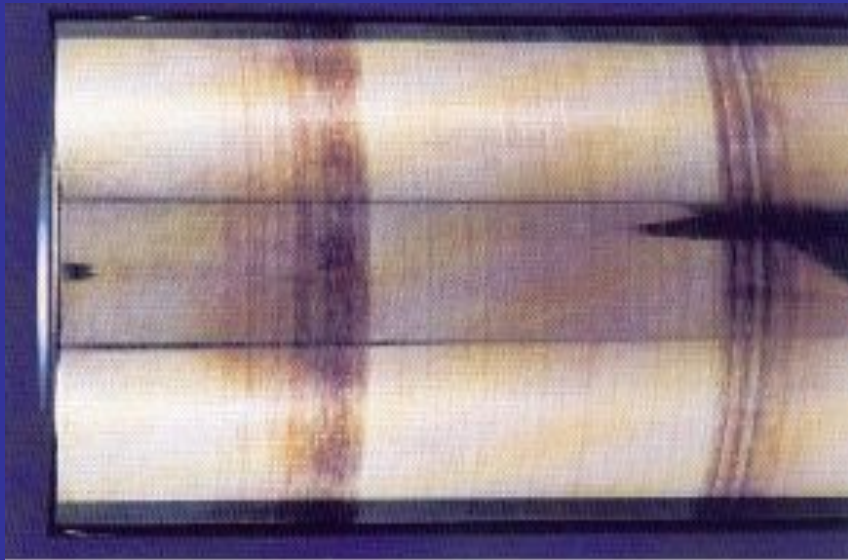
бочкообразный

(A) диаметр 69,962 мм; (B)  $0,020 \pm 0,005$  мм ; (C)  $41 \pm 1$  мм; (D)  $44,6 \pm 1,0$  мм



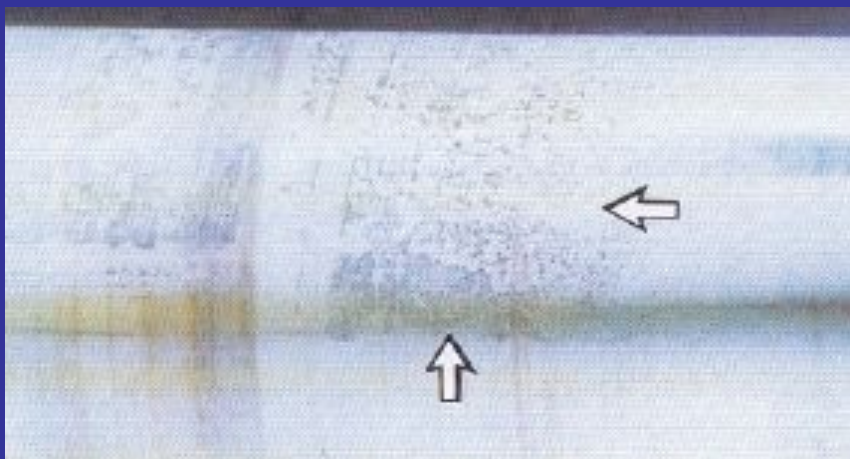


# Хорошее состояние пальца

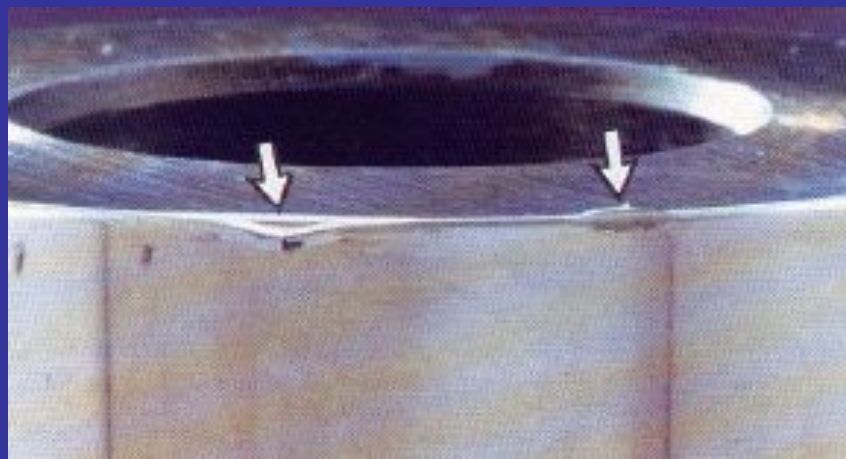




# Недопустимые повреждения пальцев



Следы коррозии



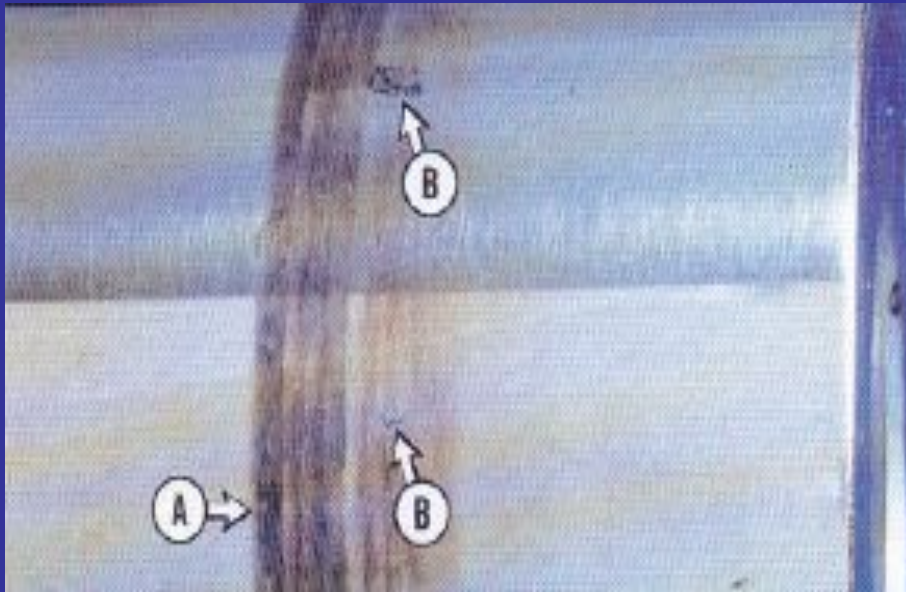
забоины







# Недопустимые повреждения пальцев



А – ступенька, В пятна ржавчины

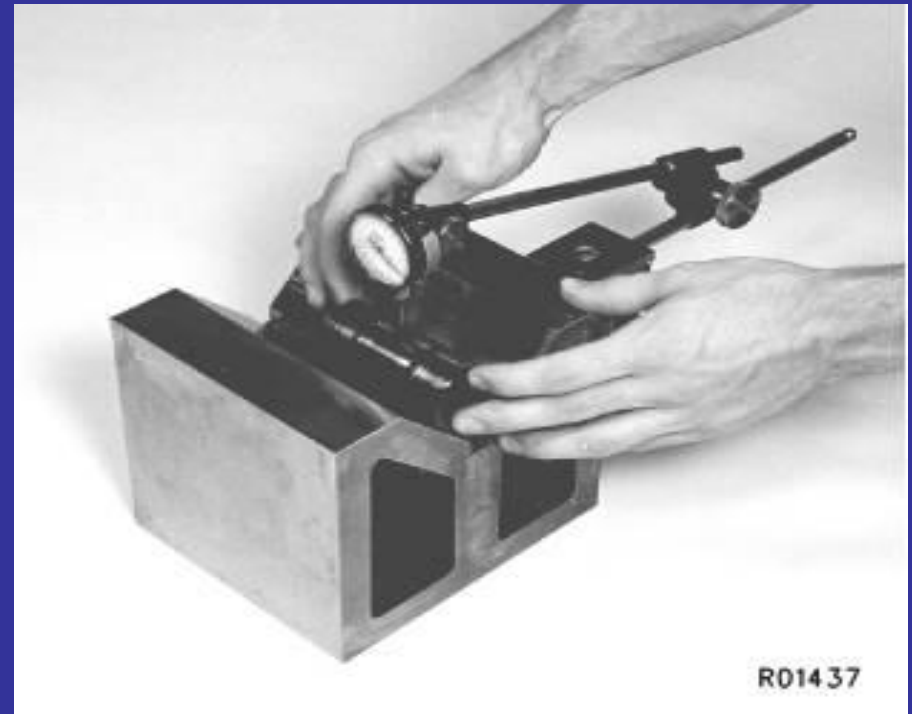
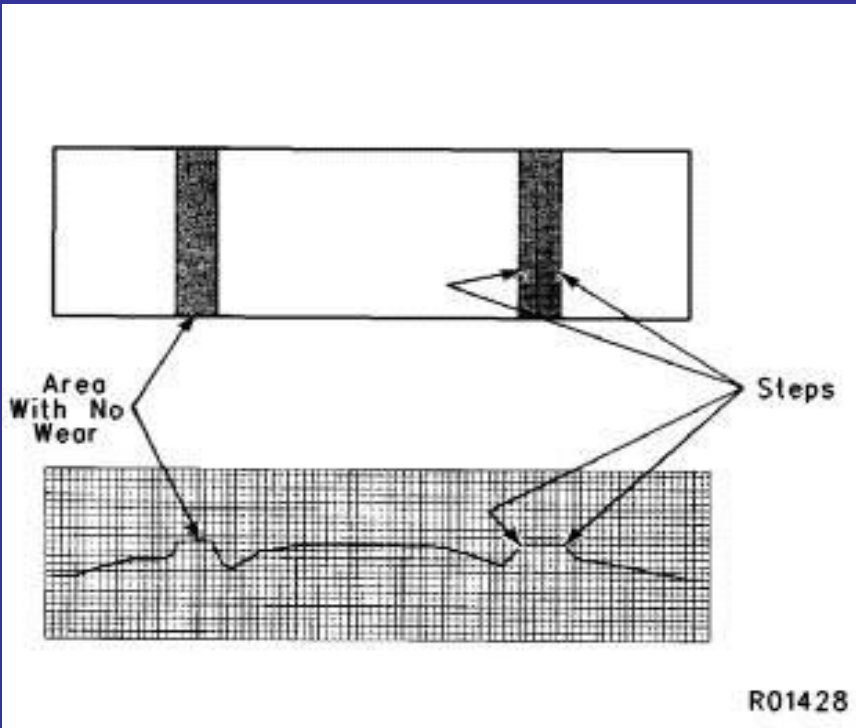
после полировки пятна остались



Санкт -

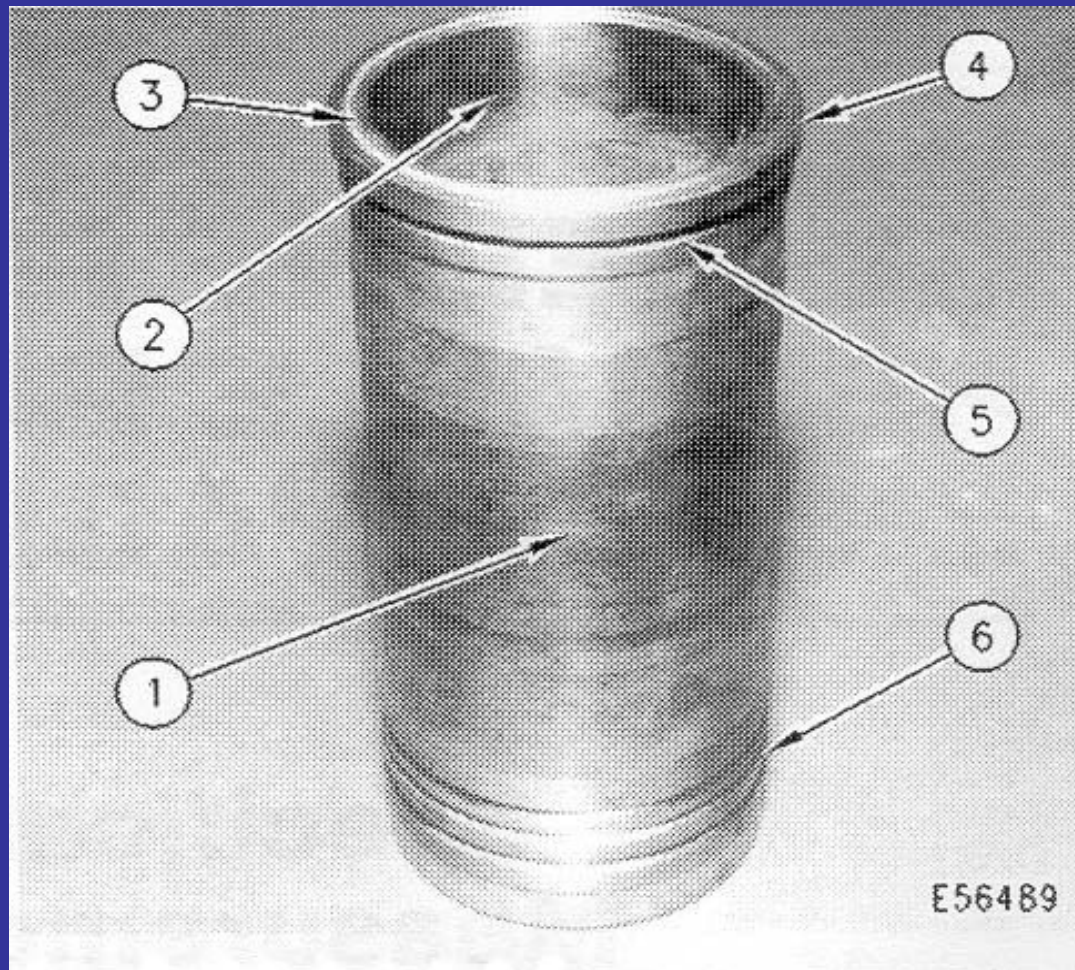


# Определение износа пальца



Санкт -

# Гильза цилиндра



- (1) Наружная поверхность.
- (2) Внутренняя поверхность.
- (3) Жаропрочный выступ.
- (4) Бурт.
- (5) Канавка для набивочной ленты.
- (6) Канавка уплотнительных колец.





## Визуальный осмотр

Перед визуальным осмотром гильза цилиндра должна быть тщательно очищена. Удалите имеющуюся коррозию или посторонние отложения на наружной поверхности гильзы. Для очистки гильзы используйте методы очистки, которые не допускают повреждения внутренней поверхности гильзы, верхней или нижней поверхности бурта.



Перед осмотром ржавчина  
должна быть удалена





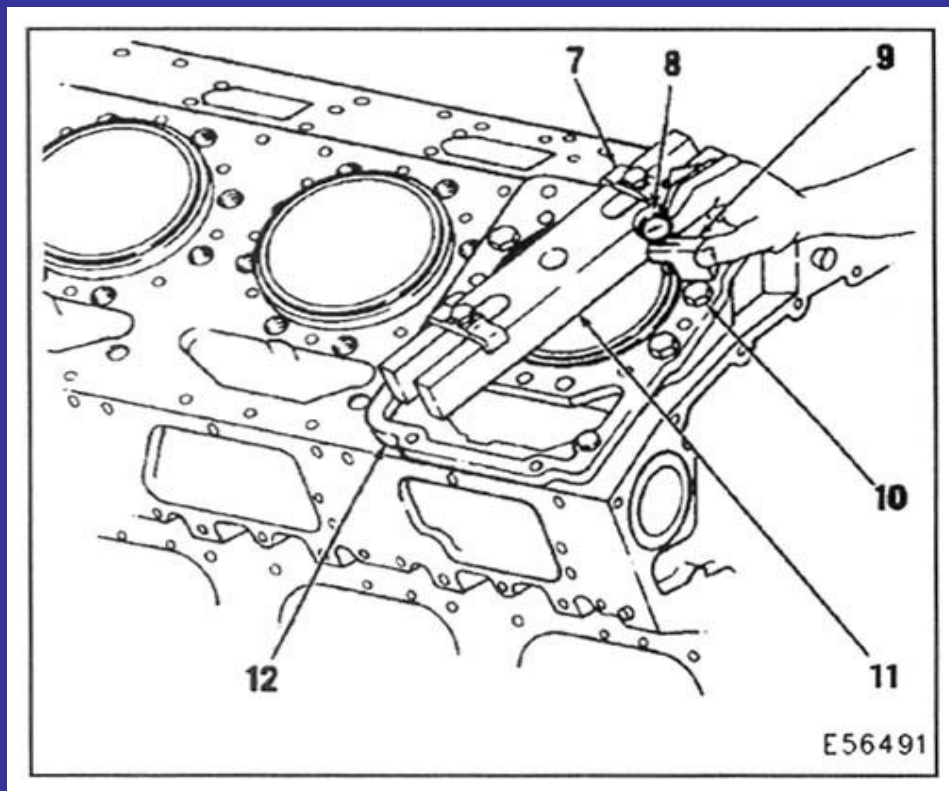
# Контроль высоты бурта



## Технические условия на размер бурта гильзы 3500

Описание	Размер
Толщина нового бурта	$12,650 \pm 0,020$ мм
Минимально допустимая толщина бурта для «повторного использования»	12,630 мм

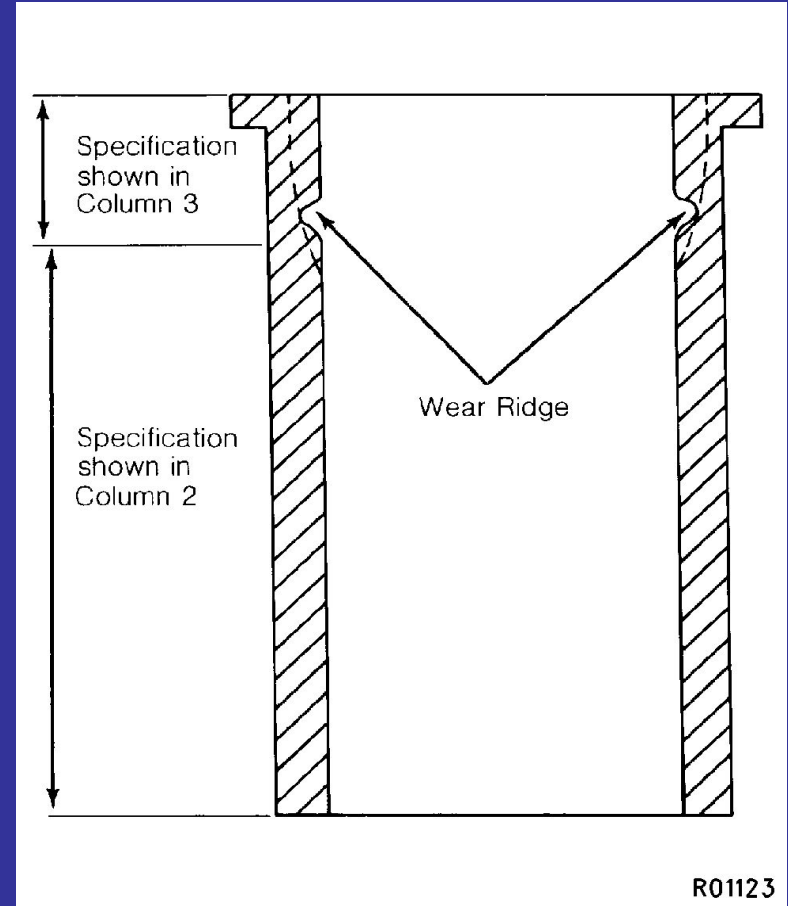
# Контроль выступания гильзы



(7) Плитка 3Н-0465. (8) Индикатор с круговой шкалой. (9) Стойка прибора 1Р-2402. (10) Болт 0S-1575. (11) Комплект съемника 8В-7548 (Перекладина). (12) Прокладка и разделительная плита.



# Снятие наработка



Санкт -





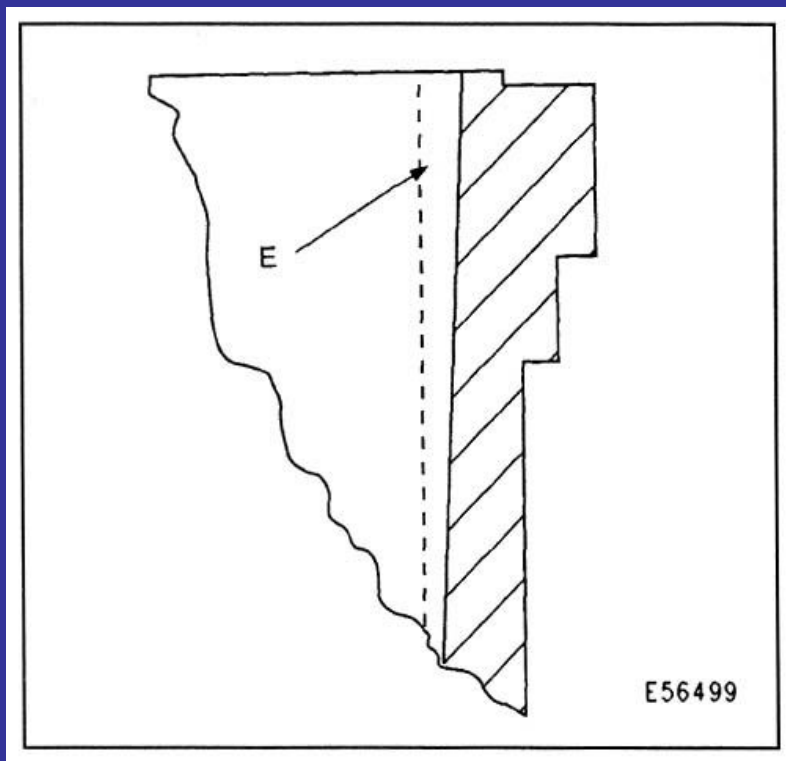
# Обмер гильзы 3500



## Технические условия на диаметр гильзы цилиндров

группа	Описание	Размер
1	Диаметр расточки новой гильзы	$170,025 \pm 0,025$
2	Используйте повторно с любым новым поршнем, если все результаты измерения находятся в этом интервале. <b>Примечание:</b> Предварительно воспользуйтесь гибкой хонинговальной щеткой FLEX-HONE.	от 170,000 до 170,152
3	Используйте повторно только с первоначальным поршнем, если результаты измерения в верхней части расточки находятся в этом интервале. <b>Примечание:</b> Если наработок будет удален, диаметр в нижней части будет находиться во 2 группе, а верхней в 3, то могут быть использованы любые поршни	от 170,000 до 170,229





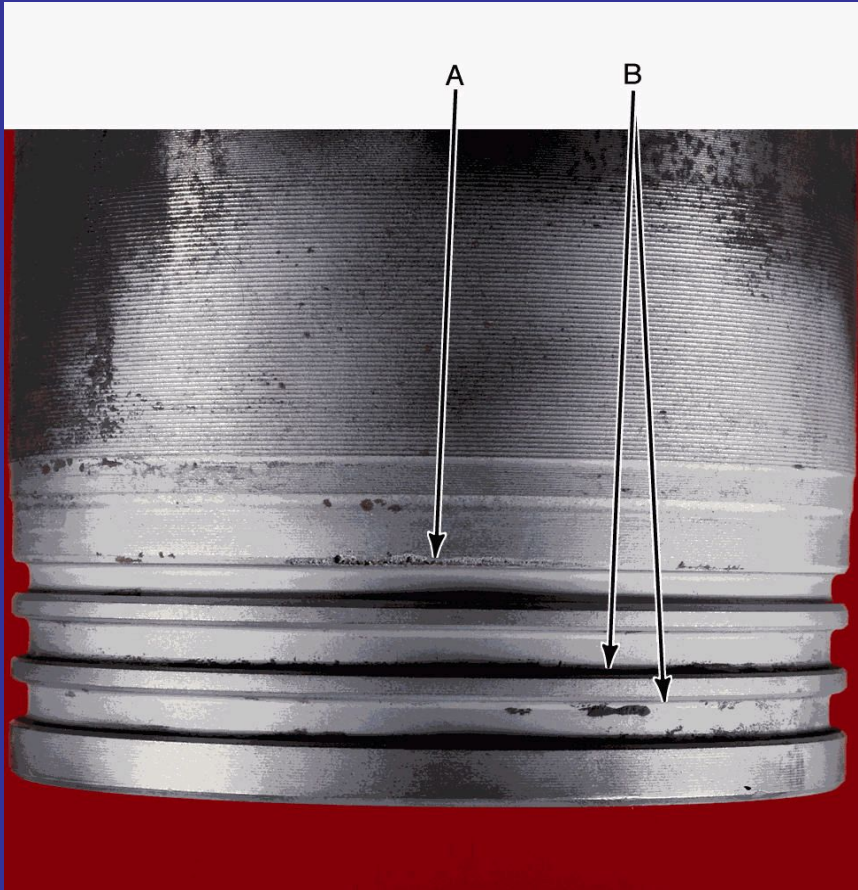
Конусность гильзы (E).  
Конусность является допустимой, если размер диаметра находится в пределах допуска. Следите за тем, чтобы конусность расточки не превышала 0,03 мм на участке длиной 25 мм.







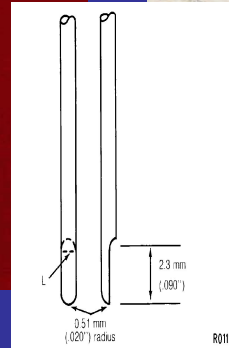
# Контроль зоны постановки уплотнительных колец



Санкт -



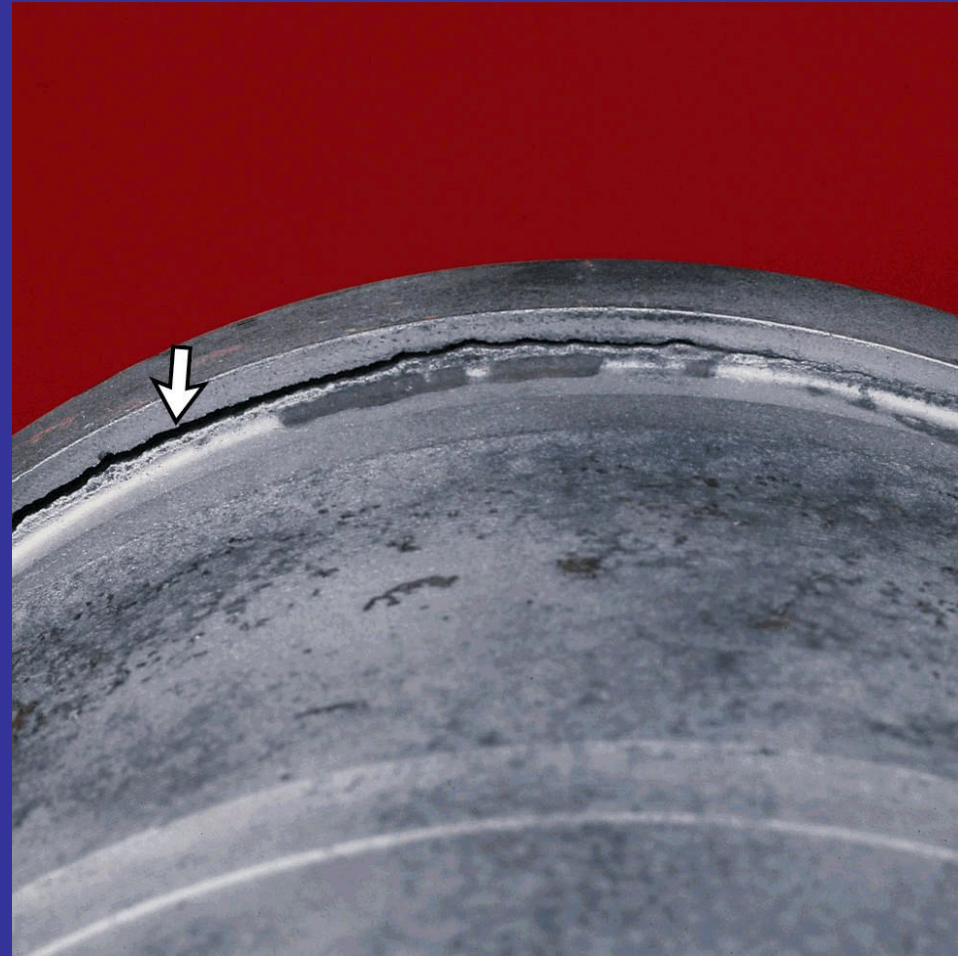
# Контроль глубины кавитационного разрушения







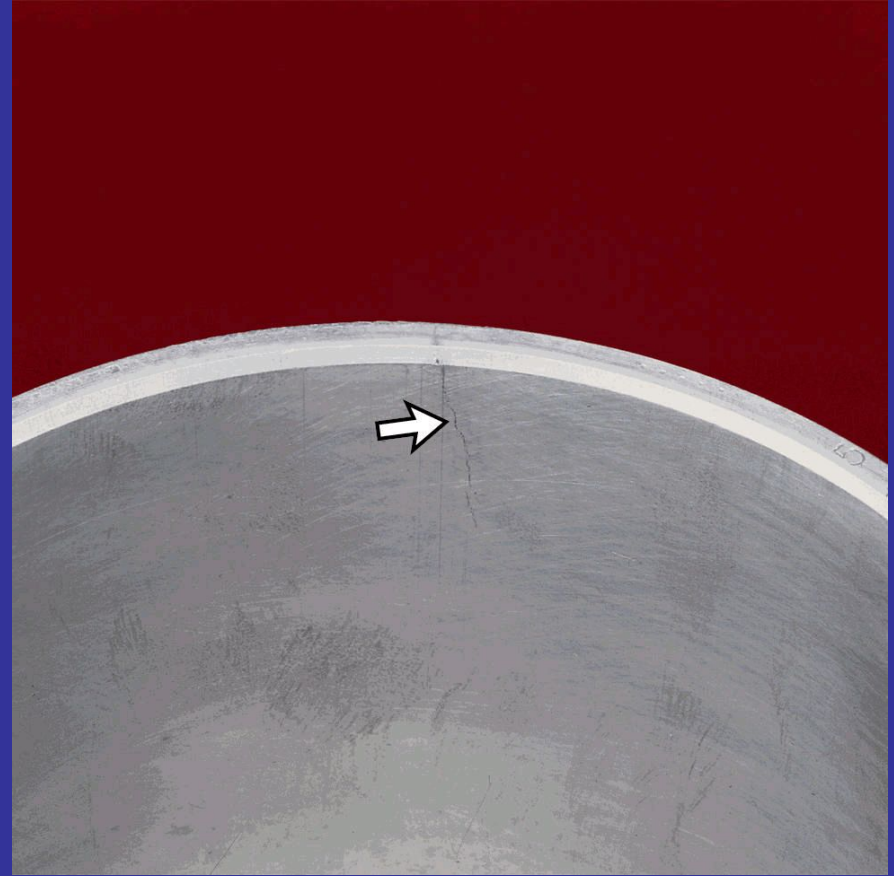
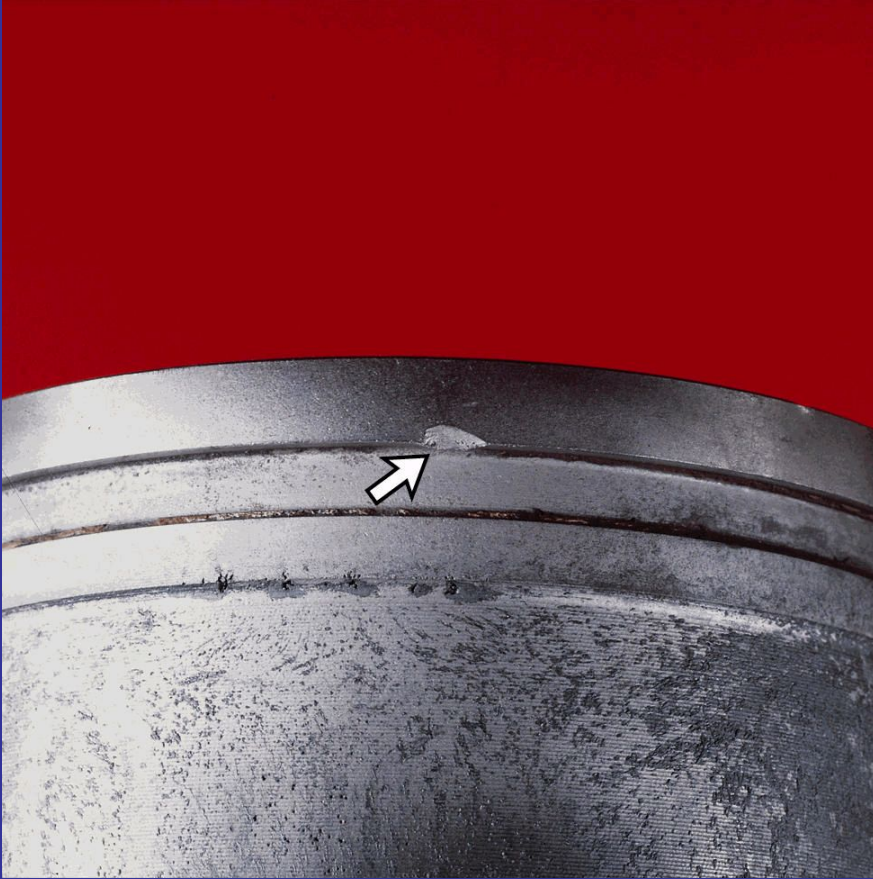
# Недопустимые повреждения бурта



Санкт -



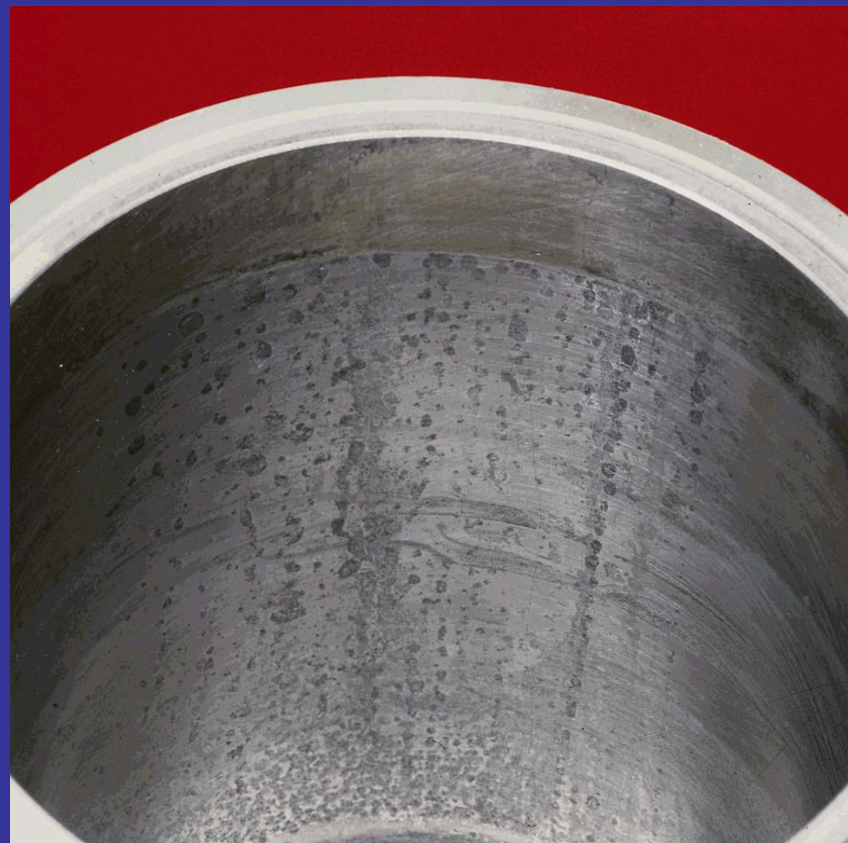
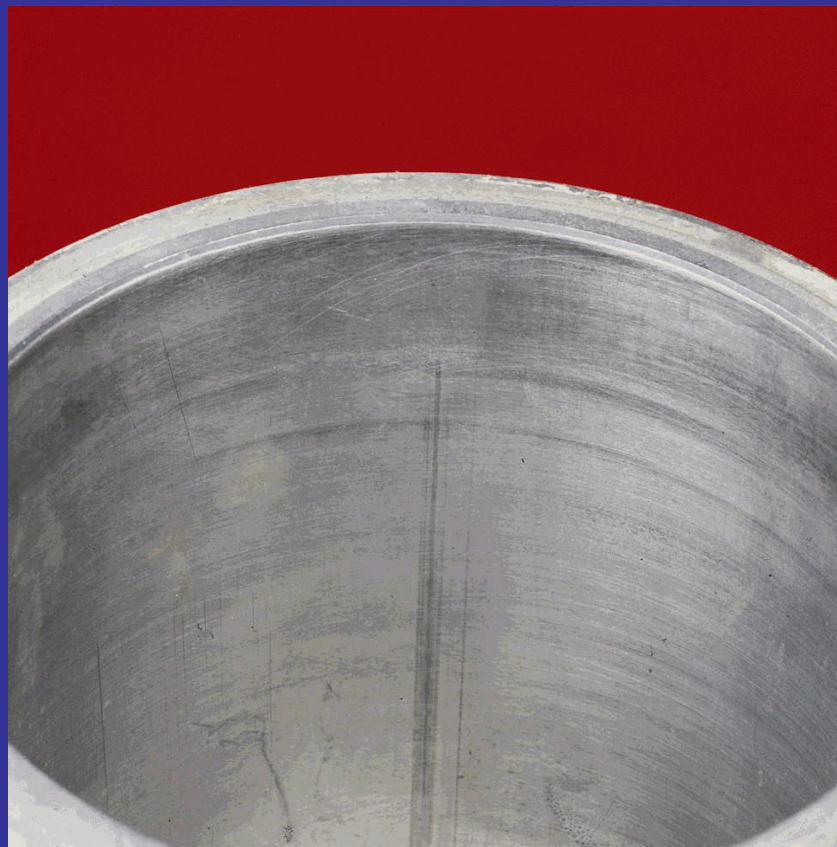
# Недопустимые повреждения гильзы



Санкт -



Повреждения, которые недопустимы,  
даже после выведения их жестким  
хонинговагнием

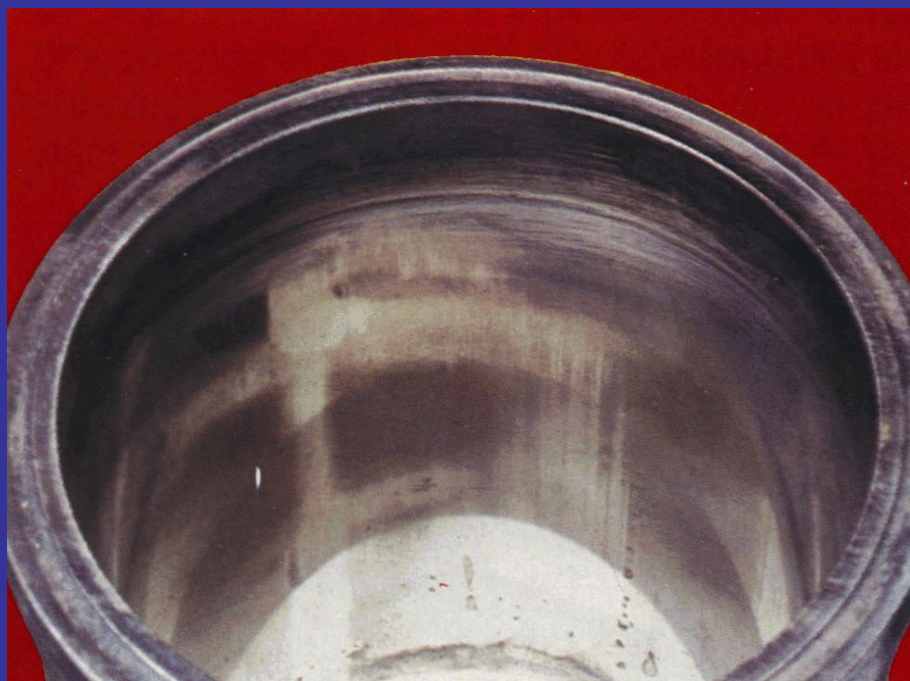


**CATERPILLAR**

Санкт -



# Повреждения допустимые при условии выведения хонингованием



натир



Коррозионное повреждение

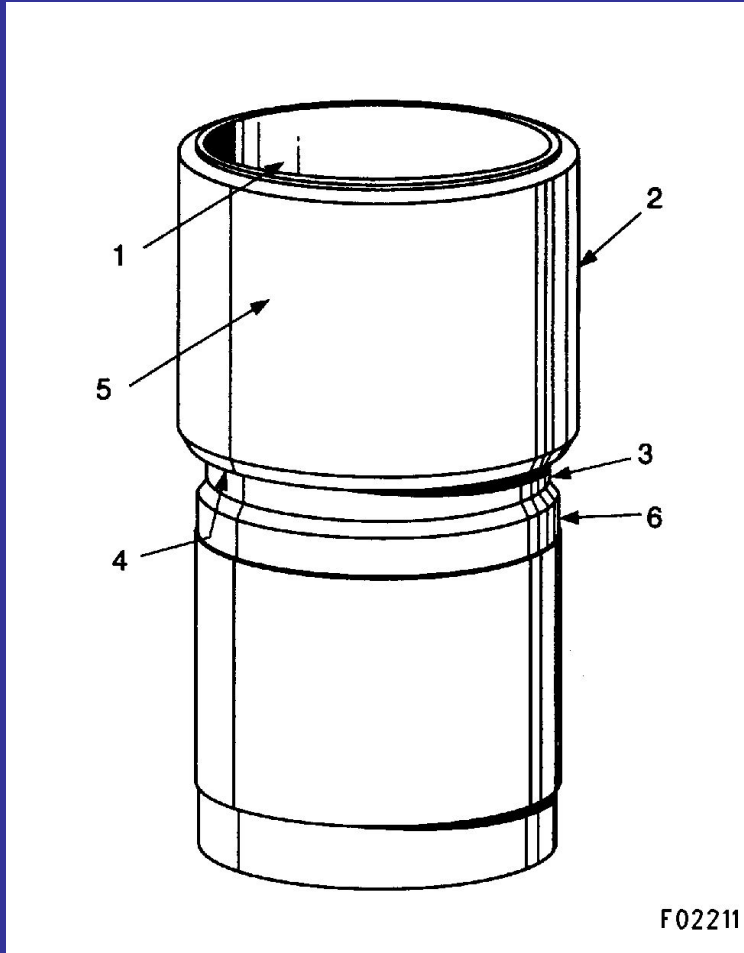


Санкт -





# Гильза 3176



Liner Flange Specifications	
параметр	величина
Высота фланца новой гильзы	100.12 ± 0.03 mm
'Use Again' минимально допустимая величина высоты фланца	100.09 mm

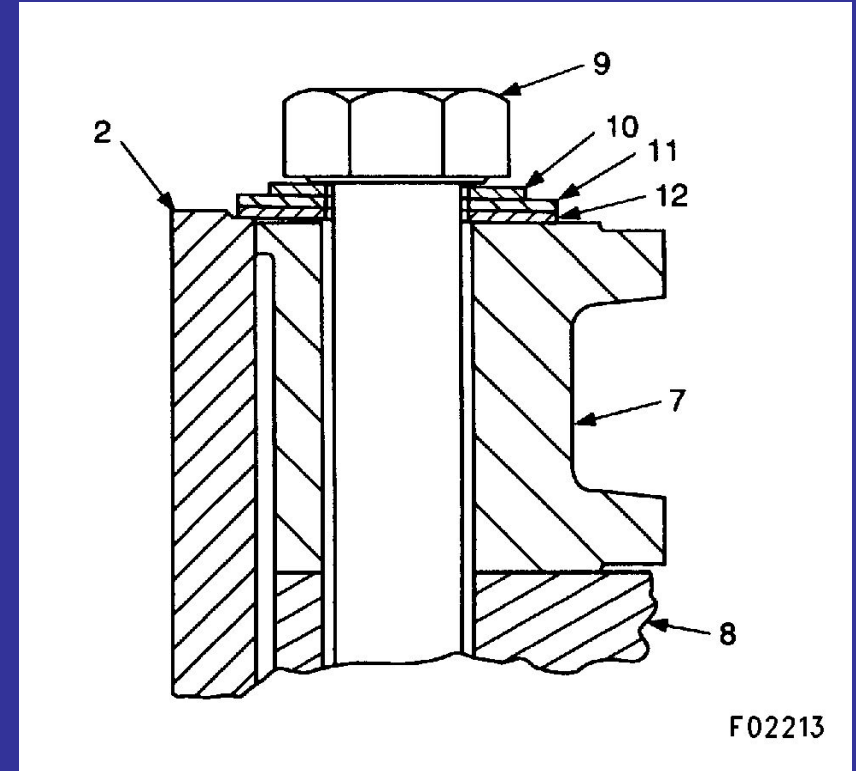
(1) Внутренняя поверхность, (2) бурт (3) канавка уплотнения, (4) опорная поверхность, (5) внешняя поверхность, (6) направляющий диаметр





# Гильза 3176 – контроль выступания

Spacer and Block Specifications	
Description	Dimension
Толщина проставки блока	$100.00 \pm 0.05 \text{ mm}$
Толщина фланца гильзы	$100.12 \pm 0.03 \text{ mm}$



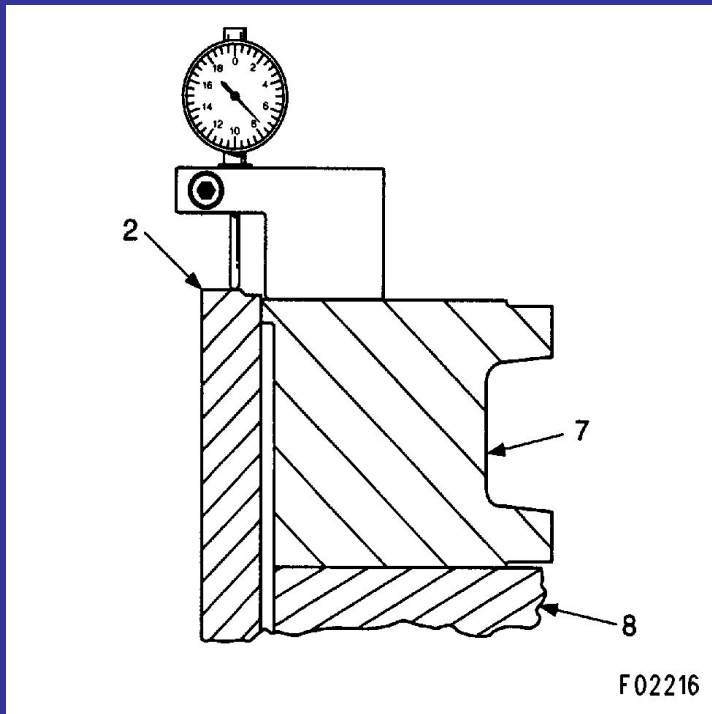
**!!! Специальные прокладки 10,11,12**



Санкт -



# Контроль выступания гильзы 3176



2-гильза, 7 – проставка  
блока, 8- блок

F02216

## Liner Projection Specifications

параметр	величина
Выступание гильзы	0.040 to 0.200 mm
Мах отличие выступания гильзы в четырёх точках по окружности	0.05 mm
Мах отличие от среднего выступания всех гильз	0.10 mm
Maximum отличие среднего выступания смежных гильз	0.05 mm

Санкт -

## Критерии замены гильзы:

- Износ, при котором не обеспечивается соотношение размеров по трем зонам приведенным в спецификации
- трещины
- Наличие светлых пятен и задиров на рабочей поверхности, свидетельствующих об изменении свойств чугуна
- Кавитационная эрозия глубиной более 2,3 мм
- Повреждение поверхностей по которым осуществляется уплотнение



# Некоторые признаки неправильной эксплуатации



Санкт -



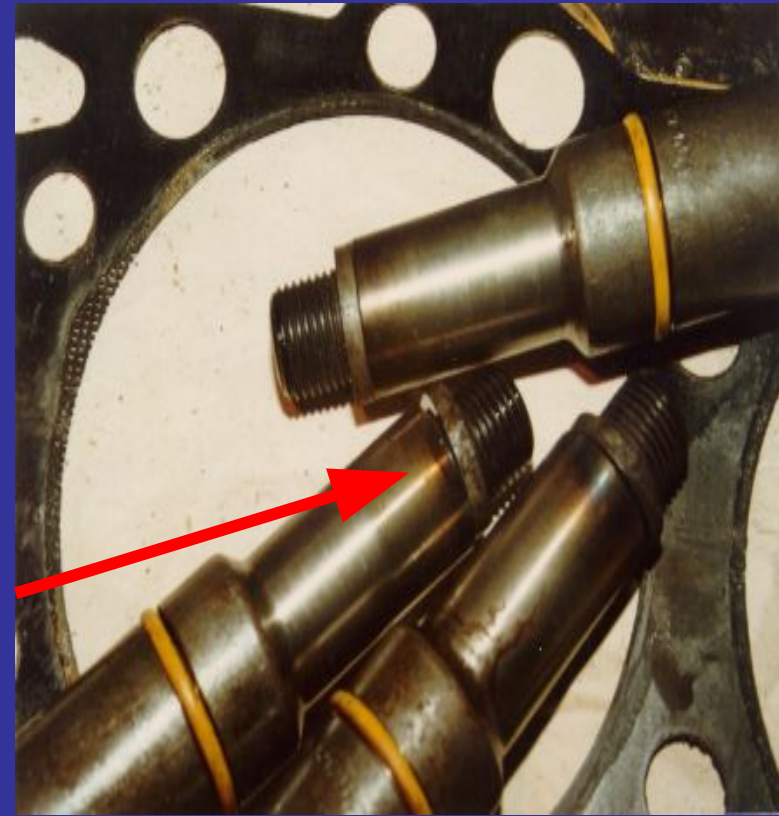
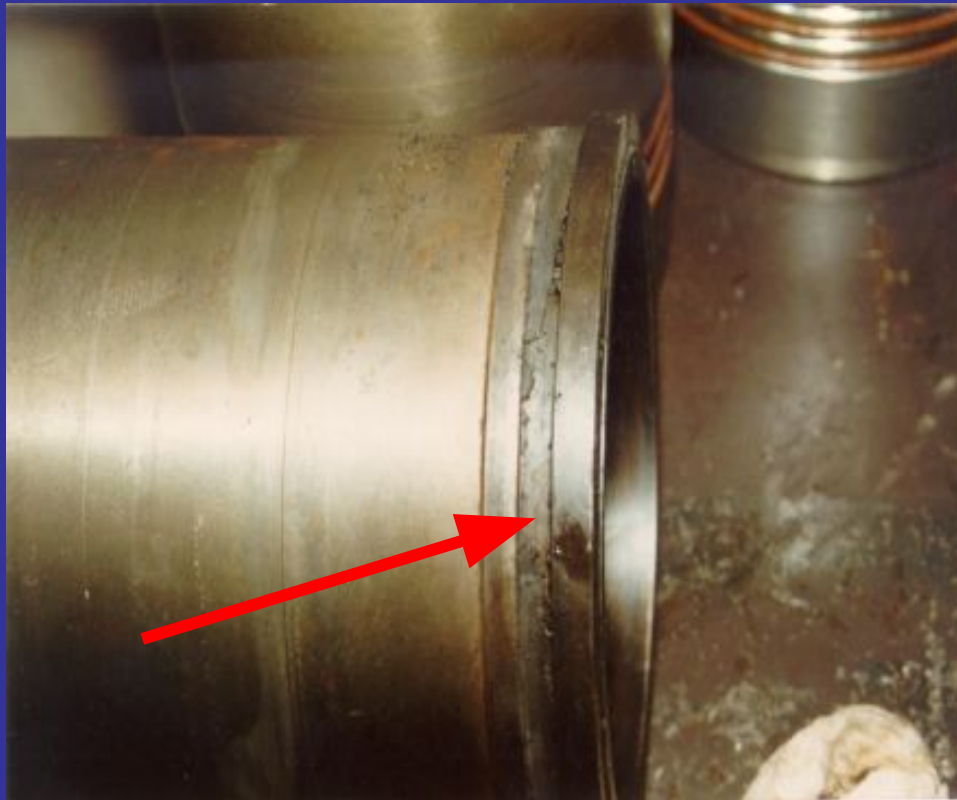
# Признаки перегрева







# Признаки перегрева



**CATERPILLAR**

Санкт -



# Признаки перегрева



# ≡≡≡ Работа на холодном режиме



Нагружение двигателя при  
холодном режиме

**CATERPILLAR**

Санкт -





# фильтры



Неудовлетворительная работа воздушных фильтров

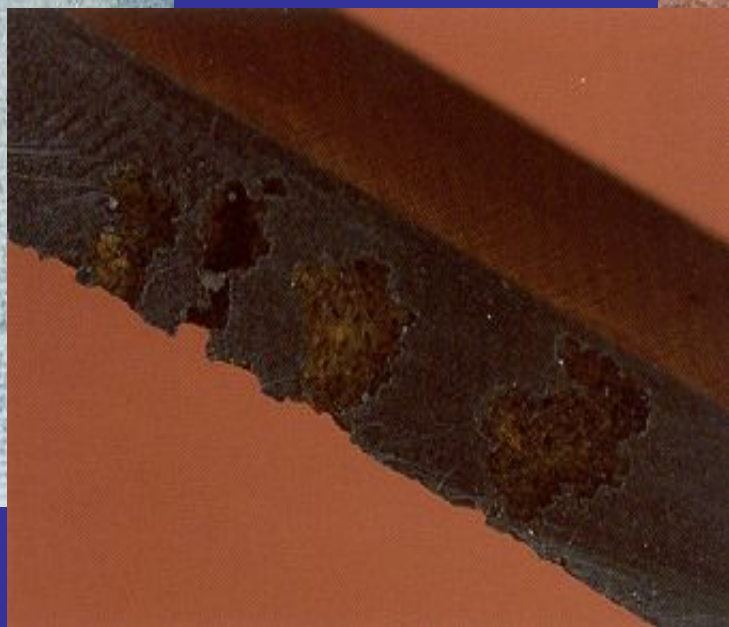


Неудовлетворительная работа масляных и воздушных фильтров



Санкт -

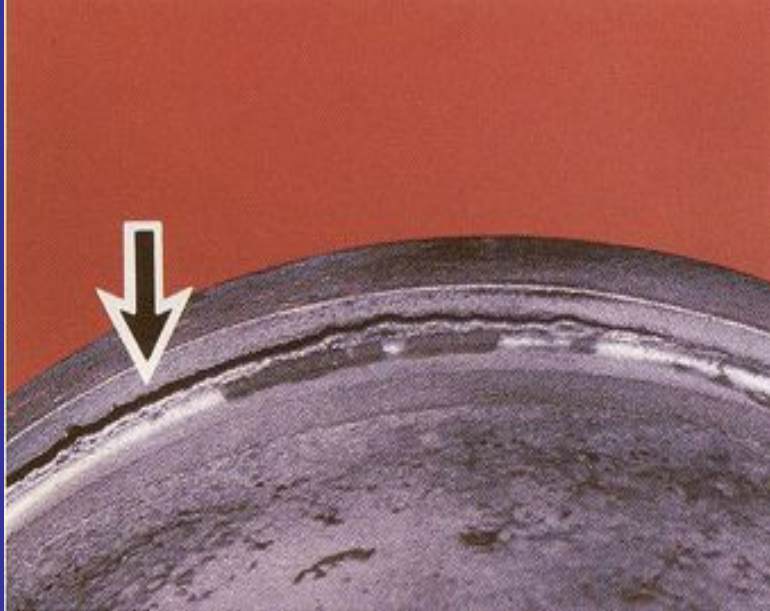
# Не выполнение требований по охлаждающей жидкости



**CATERPILLAR**

Санкт -

# Ошибки при сборке



Несоблюдение процедуры  
затяжки



Несоблюдение процедуры  
установки колец



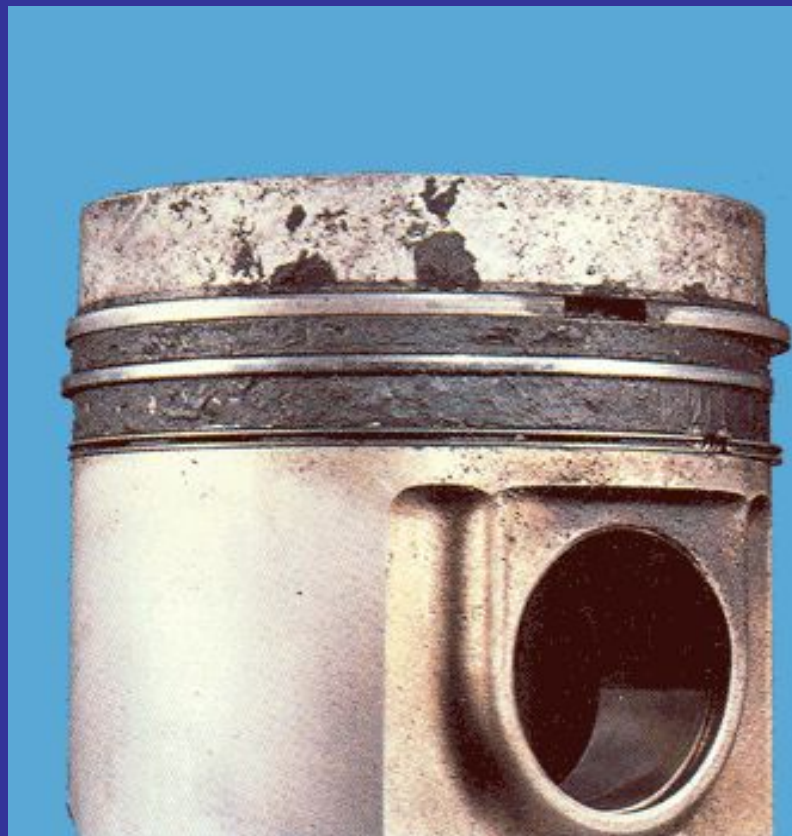
# Некачественное масло



**CATERPILLAR**

Санкт -

# Некачественное масло



**CATERPILLAR**

Санкт -



ВОПРОСЫ?



Санкт -