



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ГТД

18.04.2025

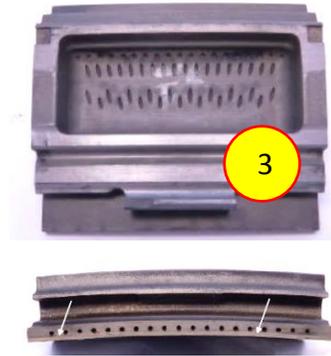




СЕКТОР СА ТВД



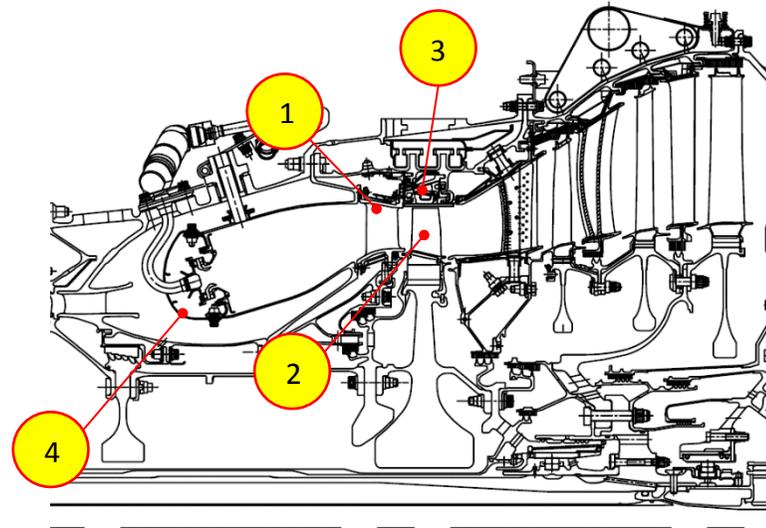
РАБОЧАЯ
ЛОПАТКА ТВД

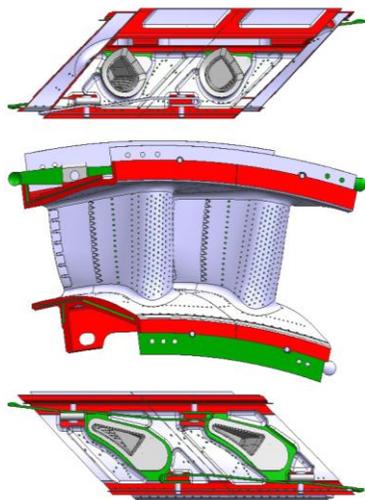


НАДРОТОРНАЯ ВСТАВКА
ТВД



КАМЕРА СГОРАНИЯ





ДЕФЕКТЫ

- трещины на профиле и полках
- прогары
- повреждение покрытия

НЕОБХОДИМЫЕ ВИДЫ/ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА

- высокотемпературная пайка трещин
- восстановление перфорационных отверстий
- восстановление профиля пайкой

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

90 x 90 x 50 мм

МАТЕРИАЛ

- монокристаллический сплав

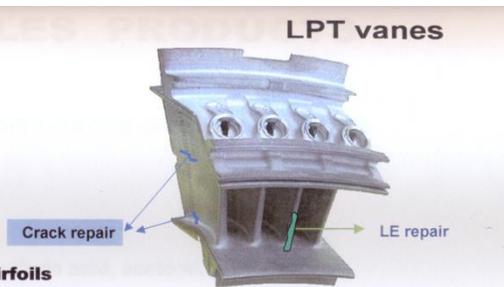
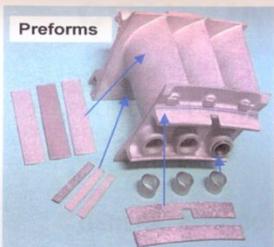
ПОКРЫТИЕ

- термобарьерное керамическое
- электролитическое покрытие + алитирование

МИРОВОЙ ОПЫТ

SAFRAN/GE...

Фтор-ионная очистка трещин
Диффузионная пайка трещин и
восстановление профиля и полок



Airfoils

- L/E re-shape
- T/E re-shape
- Crack repair

Platforms

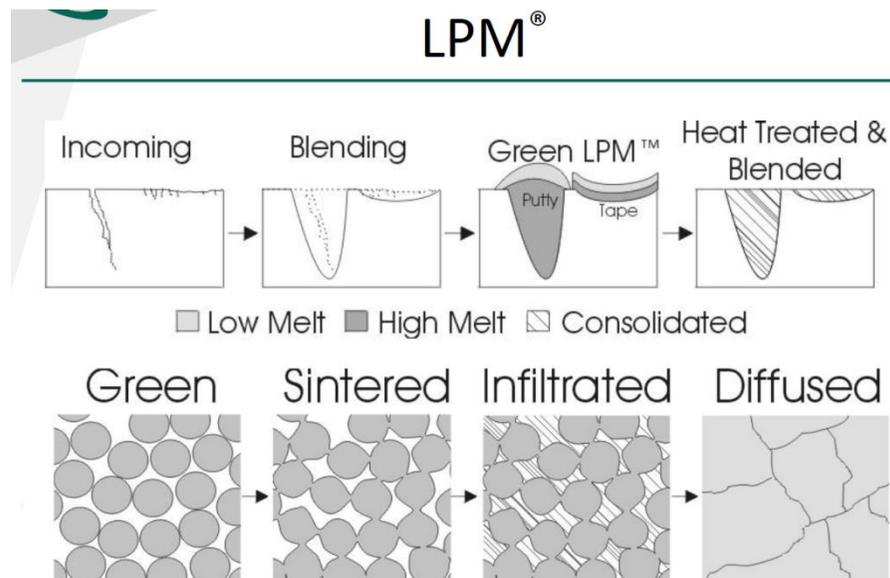
- Repair of air duct holes
- Seal slots reconditioning

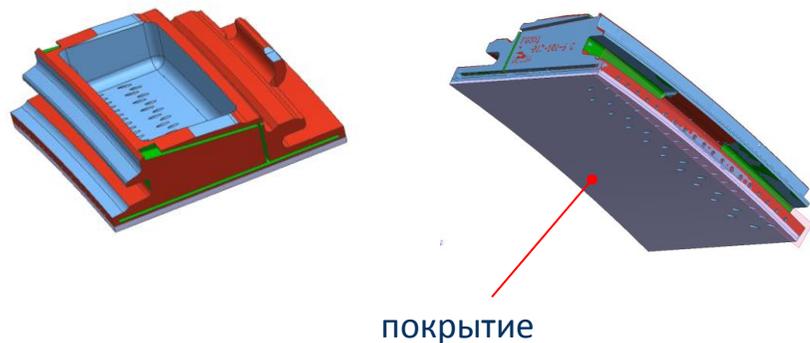
Inner flange

- Reconditioning of rear & forward flange

LIBURDI

Технология LPM для ремонта трещин,
профиля и полок





ДЕФЕКТЫ

- трещины
- выкрашивание основного материала
- повреждение покрытия

НЕОБХОДИМЫЕ ВИДЫ/ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА

- высокотемпературная диффузионная пайка трещин
- восстановление перфорационных отверстий
- восстановление покрытия

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

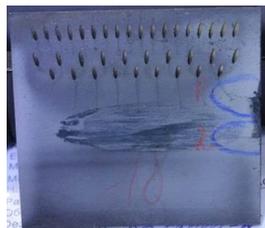
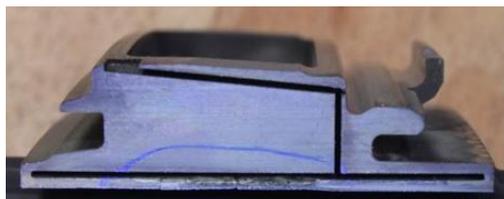
60 x 40 x 12 мм

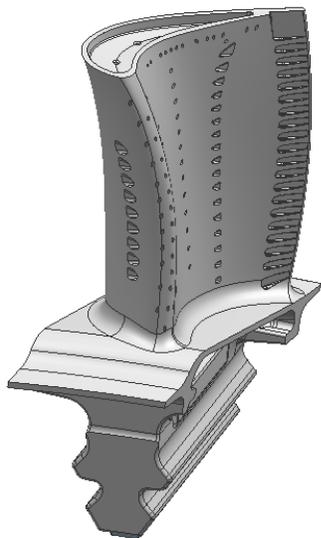
МАТЕРИАЛ

- монокристаллический сплав

ПОКРЫТИЕ

- высокоскоростное плазменное напыление





ДЕФЕКТЫ

- сколы покрытия
- забоины
- повреждения торца

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

70 x 40 x 20 мм

НЕОБХОДИМЫЕ ВИДЫ/ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА

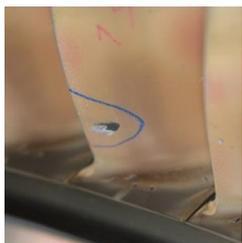
- восстановление термобарьерного покрытия
- восстановление жаростойкого покрытий с обеспечением защиты замка при повторном нанесении
- восстановление перфорационных отверстий
- восстановление торца наплавкой

МАТЕРИАЛ

- монокристаллический сплав

ПОКРЫТИЕ

- керамическое термобарьерное покрытие
- электролитическое + алитирование



МИРОВОЙ ОПЫТ

SAFRAN/GE

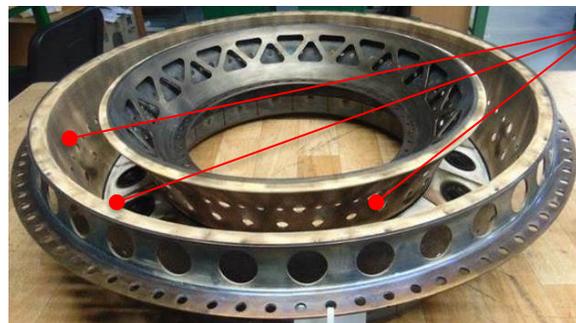
Индукционная АДС наплавка (SWET)
Лазерная порошковая наплавка
Восстановление покрытий



CHROMALLOY

Индукционная лазерная порошковая наплавка
Восстановление покрытий





Цирконий-иттриевое покрытие



ДЕФЕКТЫ

- трещины наружного и внутреннего кожухов
- повреждение термобарьерного покрытия
- трещины сварных швов завихрителей
- деформация

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Ø700 x180 мм

НЕОБХОДИМЫЕ ВИДЫ/ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА

- заварка трещин
- полное или локальное восстановление термобарьерного покрытия
- **восстановление перфорационных отверстий**
- восстановление фланцев плазменным напылением или наплавкой
- **замена частей сваркой**

МАТЕРИАЛ

- жаропрочная сталь

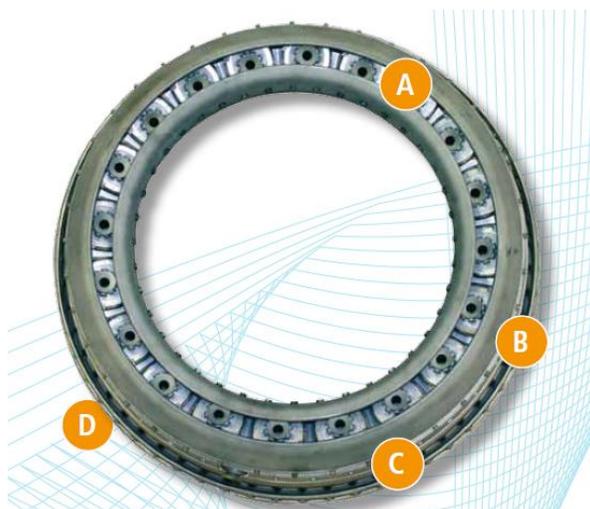
ПОКРЫТИЕ

- цирконий –иттриевое керамическое покрытие (плазменное напыление)

МИРОВОЙ ОПЫТ

GE/SAFRAN

Ремонт сваркой трещин
Полное восстановление керамического покрытия
Локальный ремонт сваркой (замена частей)
Ремонт заменой сопел сваркой



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!