

АКТ ИСПЫТАНИЙ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Тестовый отчет по обработке нержавеющей стали 304 пластиной BENSON WNMG080408-MA GM25

1. Основная информация об испытаниях

- Дата испытания: 24 декабря 2025 г.
- Цель испытания: Оценка эксплуатационных характеристик, стойкости и экономической эффективности пластины GM25 при получистовой обработке аустенитной нержавеющей стали 304, а также сравнительный анализ с отраслевым эталоном (Sandvik WNMG 08 04 08-MM 2035 T-Max®).

2. Условия испытаний

- Обрабатываемый материал: Бесшовная нержавеющая сталь 304 (0Cr18Ni9)
- Размер заготовки: Ø350 мм (диаметр 35 см)



- Вид обработки: Получистовая обработка / наружное точение / снятие поверхностного слоя

- Оборудование: Токарный обрабатывающий центр Nakamura-tome SC-300
- Система охлаждения: Высокое давление, внутренняя подача СОЖ



3. Инструмент и режимы резания

- Модель пластины: WNMGO80408-MA (ромбическая 80°)
- Материал/покрытие пластины: GM25 (мелкозернистая основа, покрытие PVD AlTiN, специально для нержавеющей стали)



- Модель державки: Sandvik Coromant WWLNR 2525M-08 (левая, квадратное сечение 25 мм, с внутренним каналом для СОЖ)



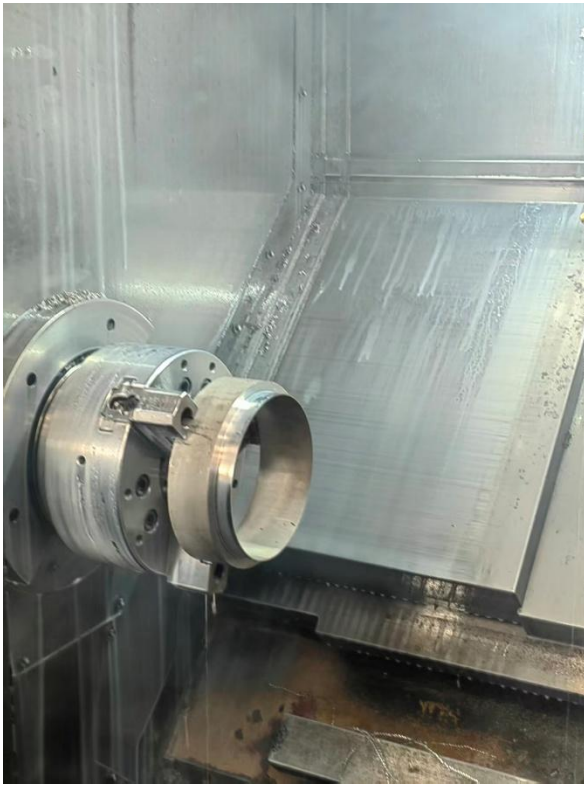
- Режимы резания:
 - Скорость резания (V_c): 101 м/мин
 - Подача (f_n): 0.22 мм/об
 - Глубина резания (a_p): 1.2 мм

4. Ход испытаний и наблюдаемые явления

- После запуска программы процесс резания был стабильным, стружка образовывалась в виде правильной формы "С" или коротких спиралей, цвет стружки варьировался от соломенно-желтого до темно-синего.
- При заданных параметрах наблюдался легкий видимый дымок. Это указывает на высокую температуру в зоне резания, но в пределах допустимого рабочего диапазона для материала GM25. Внутреннее охлаждение эффективно контролировало дальнейшее накопление тепла.
- Качество обработанной поверхности было хорошим, что соответствует требованиям получистовой обработки.

5. Ключевые результаты испытаний

- Стойкость инструмента: При непрерывных и стабильных условиях резания одна режущая кромка достигла критерия износа (износ по задней поверхности $VB \approx 0.3$ мм или появление выкрашивания) после суммарного съема материала толщиной 27 мм (2.7 см).
- Сравнение производительности: При одинаковых условиях обработки и критериях стойкости эффективность протестированной пластины GM25 составила примерно 90% от эффективности пластины Sandvik 2035.
- Стабильность обработки: Весь процесс резания протекал без аномальных вибраций и свиста, демонстрируя хорошую устойчивость к налипанию и образованию нароста.



6. Анализ результатов и выводы

- Оценка производительности: Пластина WNMGO80408-MA GM25 показала стабильную и надежную работу при получистовой обработке нержавеющей стали 304. При умеренно-агрессивных параметрах ($V_c=101$

м/мин, $f_p=0.22$ мм/об) был достигнут сьем в 27 мм на одну кромку, а срок службы соответствует производственным ожиданиям.

- Анализ задымления: Легкое задымление является следствием совокупности факторов: низкой теплопроводности стали 304, склонности к наклепу и значительного тепловыделения при использованных режимах. Это типичное явление при обработке данного материала, находящееся под контролем. Его можно смягчить путем оптимизации концентрации СОЖ или тонкой настройки параметров.
- Сравнение эффективности: Достижение 90% эффективности по сравнению с эталонным продуктом указывает на значительное преимущество в соотношении цена/качество материала GM25 для данной области применения, что делает его одним из эффективных вариантов для снижения производственных затрат.
- Качество поверхности: Качество обработанной поверхности соответствует стандартам и требованиям для последующей технологической операции.

8. Заключение

Данные испытания подтверждают, что пластина WNMG080408-MA GM25 полностью пригодна для полустойкой обработки нержавеющей стали 304. Она обеспечивает производительность на уровне примерно 90% от лучших отраслевых аналогов при этом обладает более выгодной экономической эффективностью. Примененная комбинация режимов резания в целом рациональна, может быть непосредственно использована в производстве и допускает дальнейшую оптимизацию состояния обработки путем тонкой настройки.

Составитель отчета: Ли Мэйчэнь (李美晨)

Проверил: Чэнь Чжихао (陈志豪)