

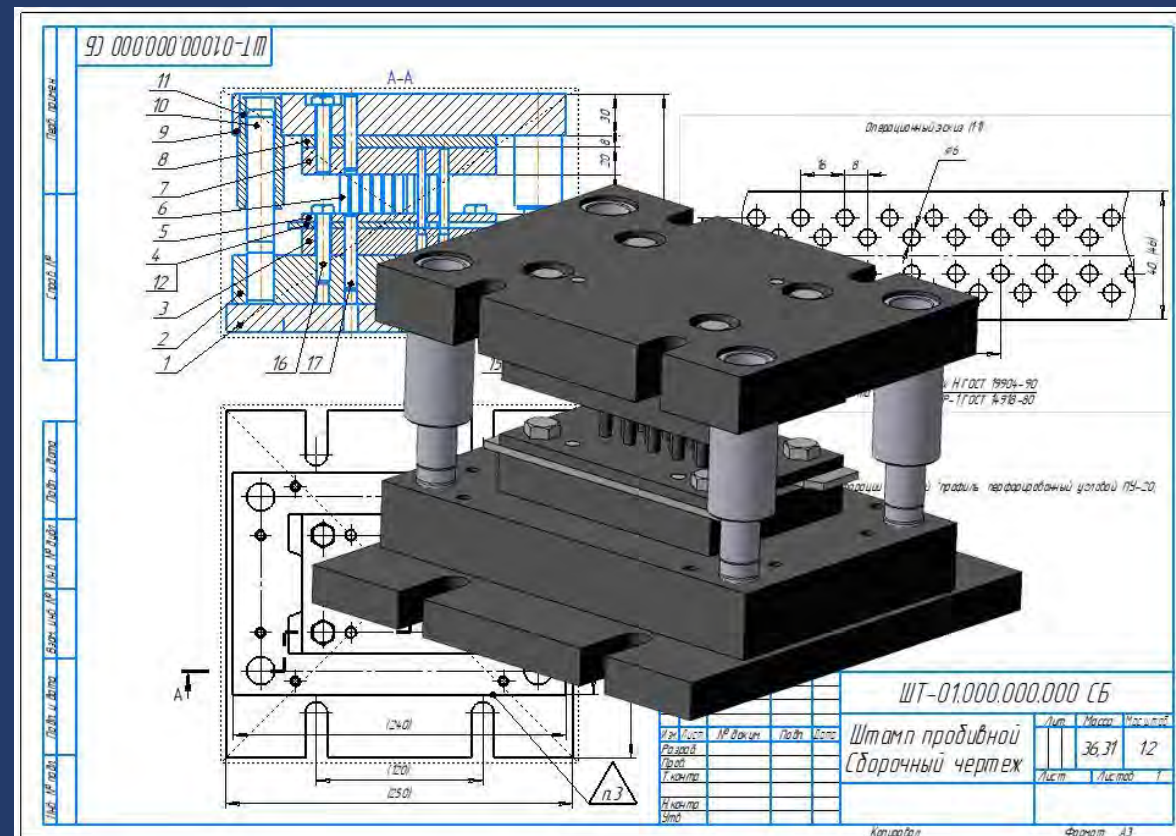


МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА ИНСТРУМЕНТА.

СТАНДАРТЫ КОМПАНИИ
STANZEN

Воронин Павел Олегович

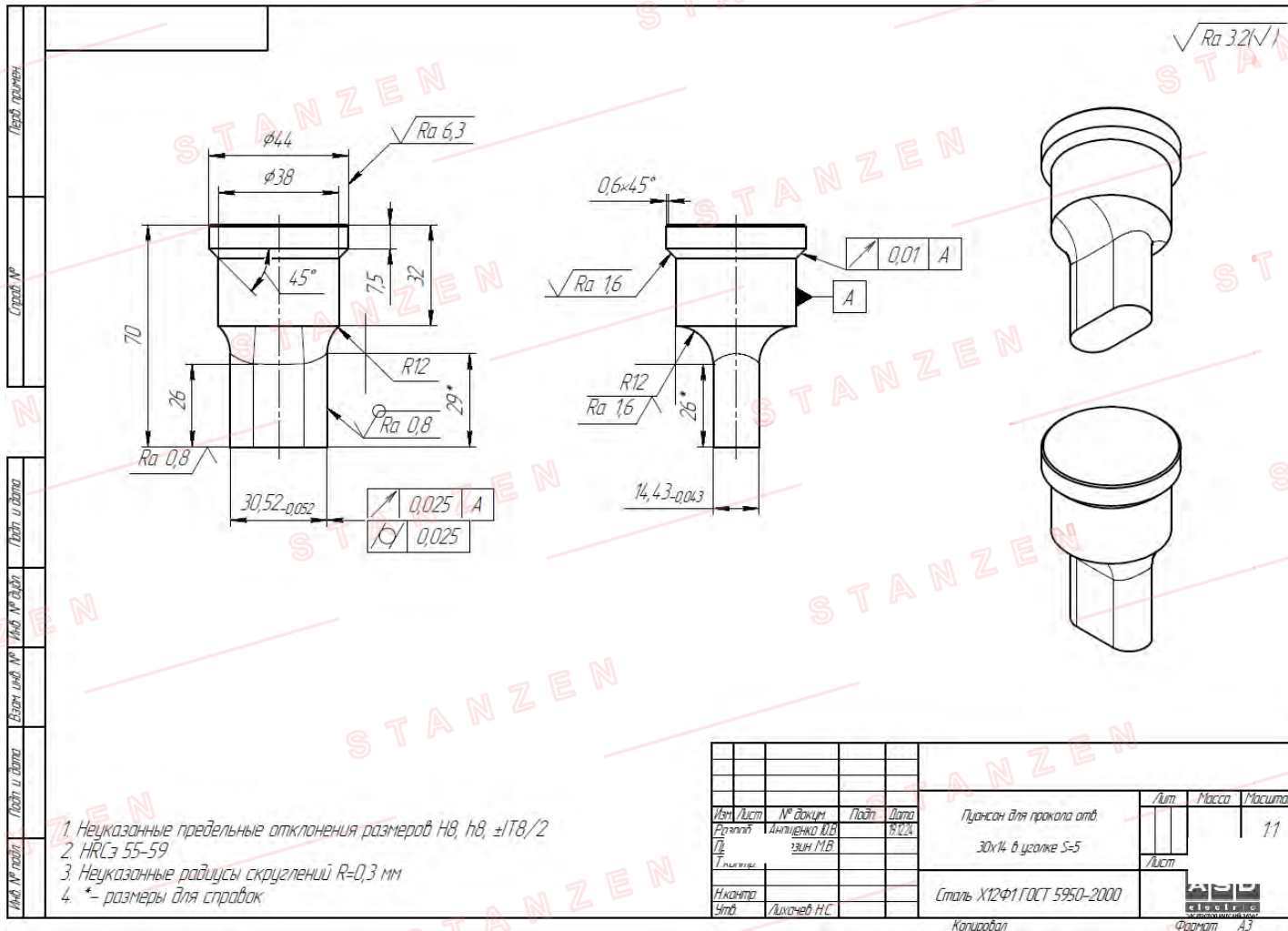
Менеджер отдела продаж инструмента





ОБРАБОТКА ЗАЯВКИ

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



○ ЧЕРТЕЖИ И 3D-МОДЕЛИ

○ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Какой материал будет обрабатываться
- Какие операции выполняются
- Толщина материала
- Тип оборудования

○ ТРЕБОВАНИЯ К ДОПУСКАМ И КАЧЕСТВУ

- Какие критические размеры и геометрии
- Есть ли требования к шероховатости
- Какие участки требуют повышенной точности



ОБРАБОТКА ЗАЯВКИ

ОБРАЩЕНИЕ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СПЕЦИАЛИСТУ

- Проверка чертежей и 3D моделей
- Выявление потенциальных проблем:
износ, возможные поломки
- Расчет нагрузок и зазоров
- Подбор материала и покрытий



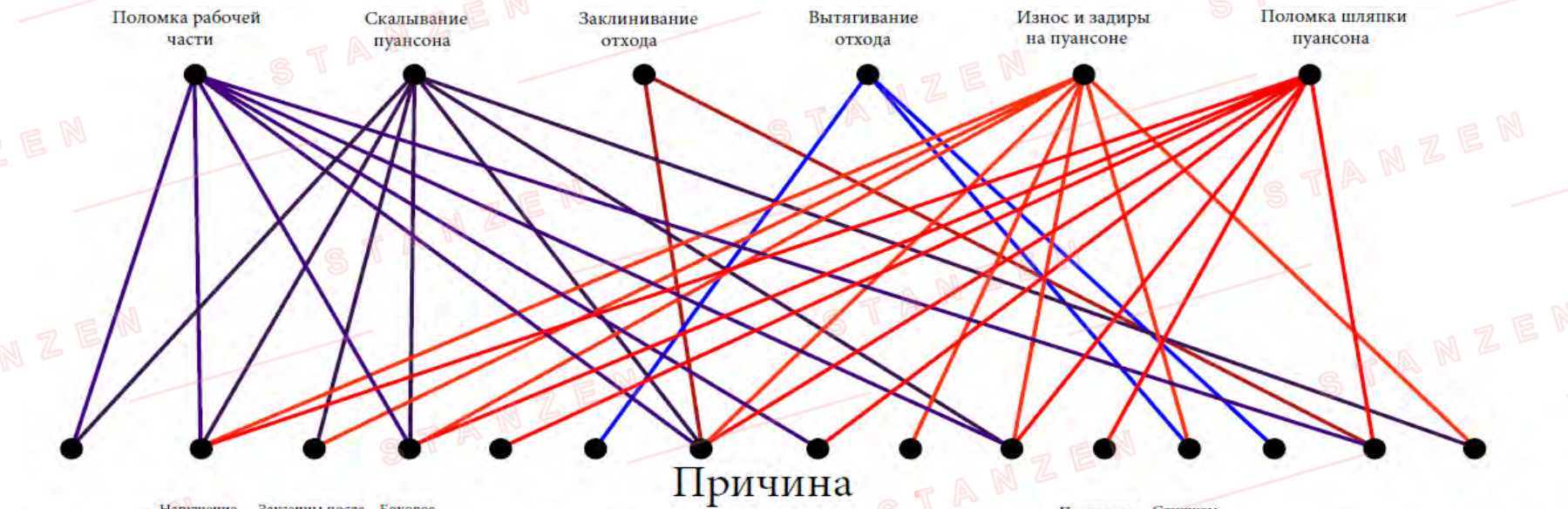


ВИДЫ ПОЛОМОК И ДЕФЕКТОВ ПУАНСОНОВ

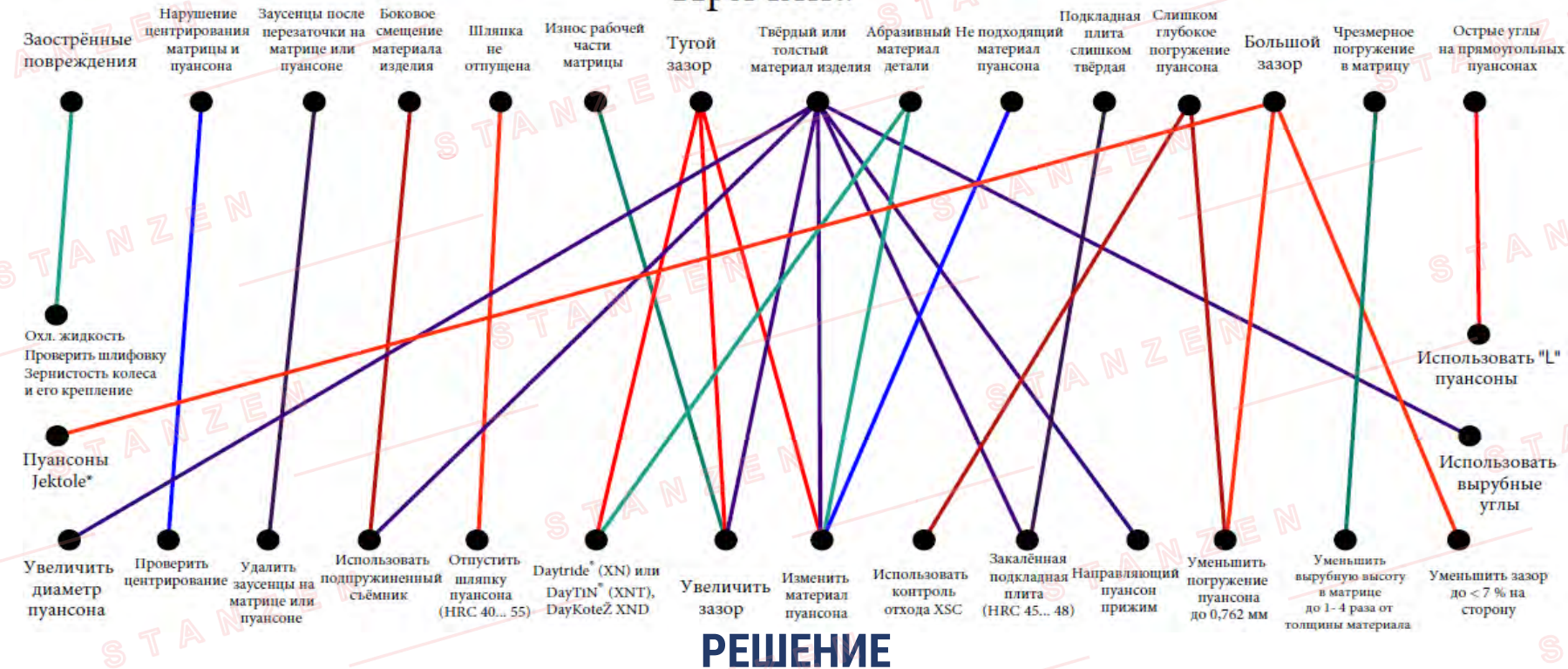
- ПОЛОМКА РАБОЧЕЙ ЧАСТИ
- СКАЛЫВАНИЕ ПУАНСОНА
- ЗАКЛИНИВАНИЕ ОТХОДА
- ВЫТЯГИВАНИЕ ОТХОДА
- ИЗНОС И ЗАДИРЫ НА ПУАНСОНЕ
- ПОЛОМКА ШЛЯПКИ ПУАНСОНА



ПРОБЛЕМА



РЕШЕНИЕ



Проблема

- Поломка рабочей части
- Скалывание пуансона
- Заклинивание отхода
- Вытягивание отхода**
- Износ и задиры на пуансоне
- Поломка шляпки пуансона

Причина

- Заострённые повреждения
- Нарушение центрирования матрицы и пуансона
- Заусенцы после перезаточки на матрице или пуансоне
- Боковое смещение материала изделия
- Шляпка не отпущена
- Износ рабочей части матрицы
- Тугой зазор
- Твёрдый или толстый материал изделия
- Абразивный материал детали
- Не подходящий материал пуансона
- Подкладная плита слишком твёрдая
- Слишком глубокое погружение пуансона
- Большой зазор**
- Чрезмерное погружение в матрицу
- Острые углы на прямоугольных пуансонах

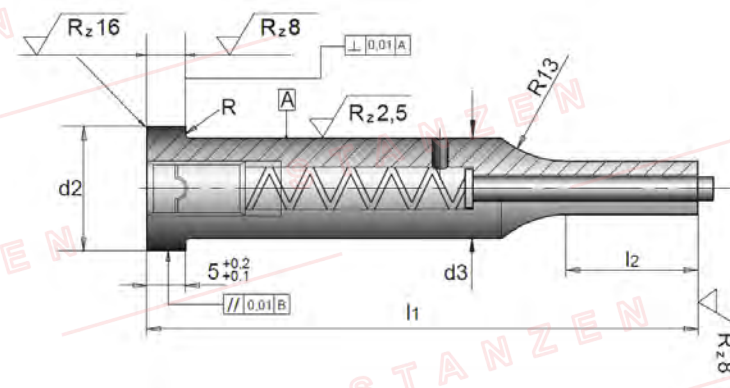
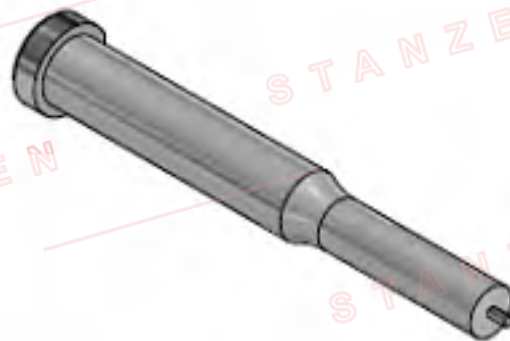
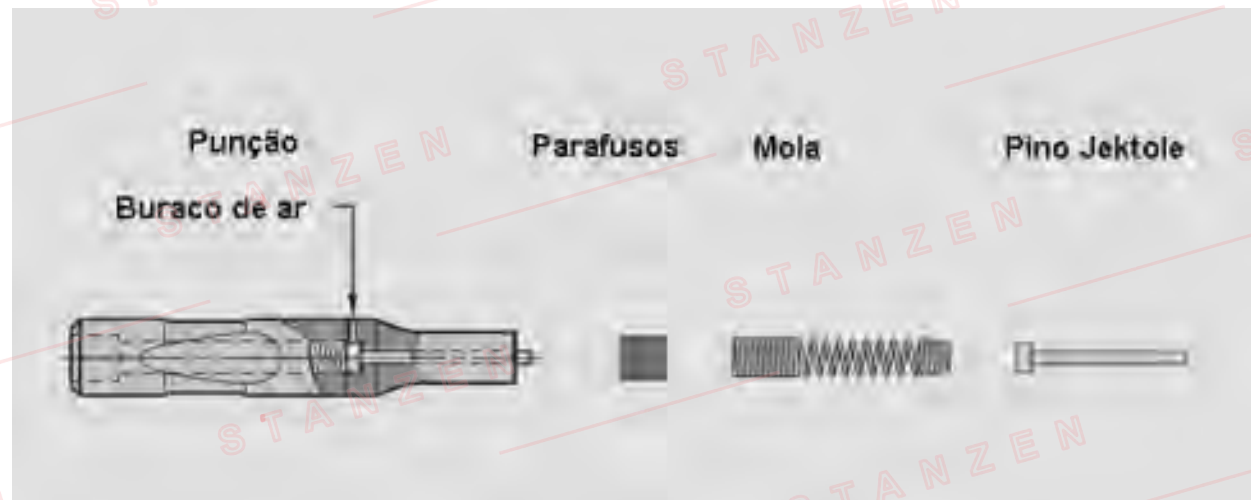
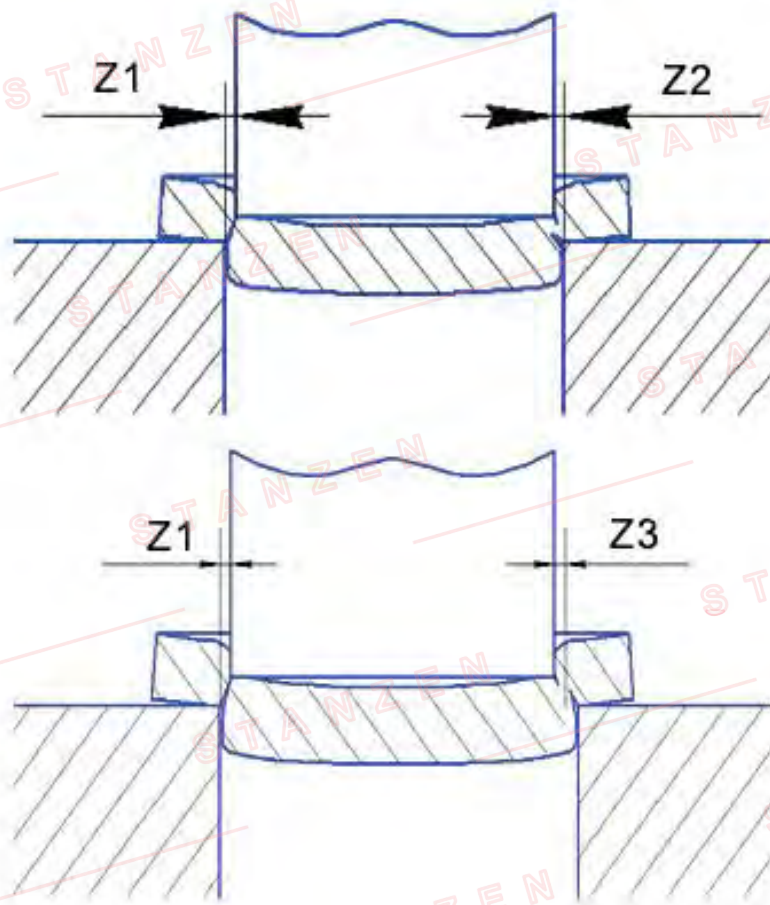
Пуансон с выталкивателем

Решение

- Увеличить диаметр пуансона
- Проверить центрирование
- Удалить заусенцы на матрице или пуансоне
- Использовать подпружиненный съёмник
- Отпустить шляпку пуансона (HRC 40... 55)
- Daytride® (XN) или DayTIN® (XNT), DayKoteŽ XND
- Увеличить зазор
- Изменить материал пуансона
- Использовать контроль отхода XSC
- Закалённая подкладная плита (HRC 45... 48)
- Направляющий пуансон прижим
- Уменьшить погружение пуансона до 0,762 мм
- Уменьшить вырубную высоту в матрице до 1-4 раза от толщины материала
- Уменьшить зазор до < 7 % на сторону



ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

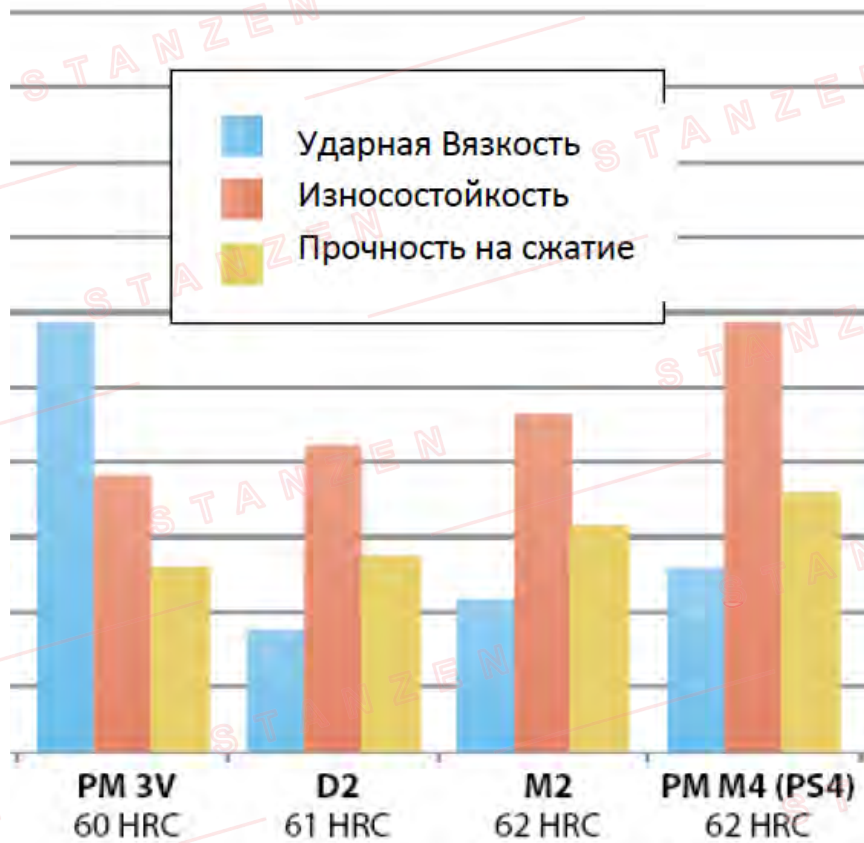


Увеличение или уменьшение зазора на сторону

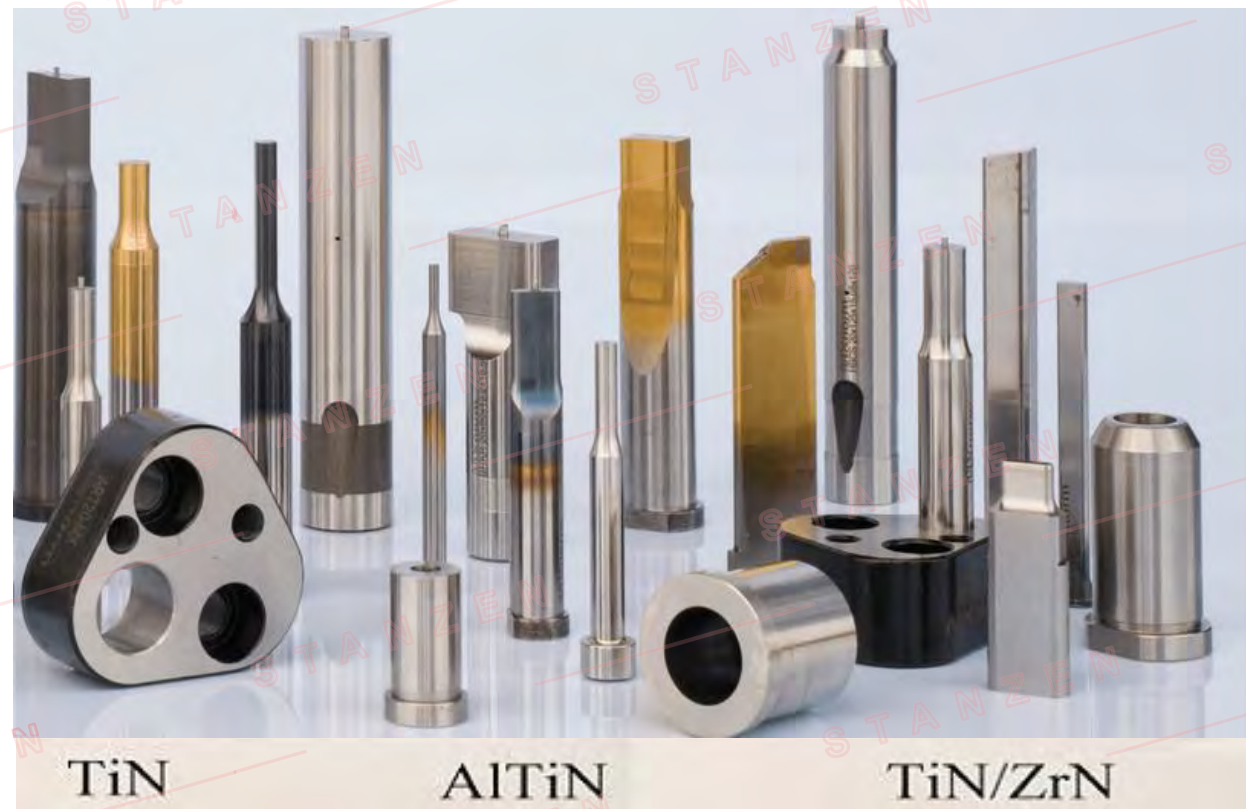
Для предотвращения вытягивания отхода
пуансоны снабжаются выталкивателем



ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ



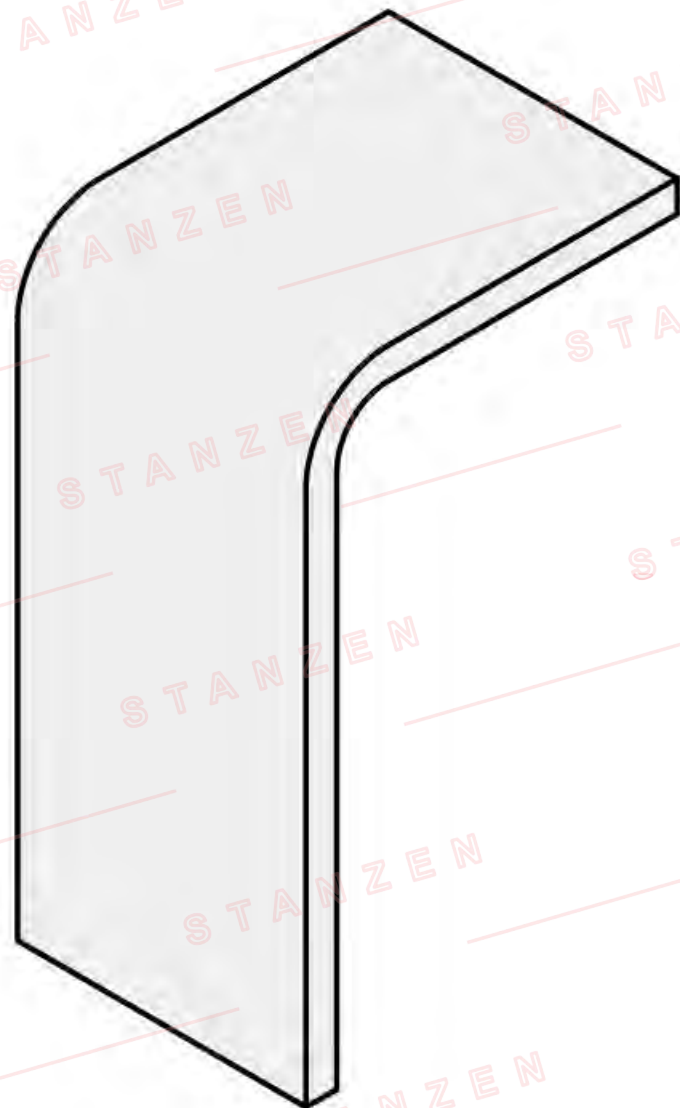
Изменяем материал, например
на быстрорежущую сталь
SKH51



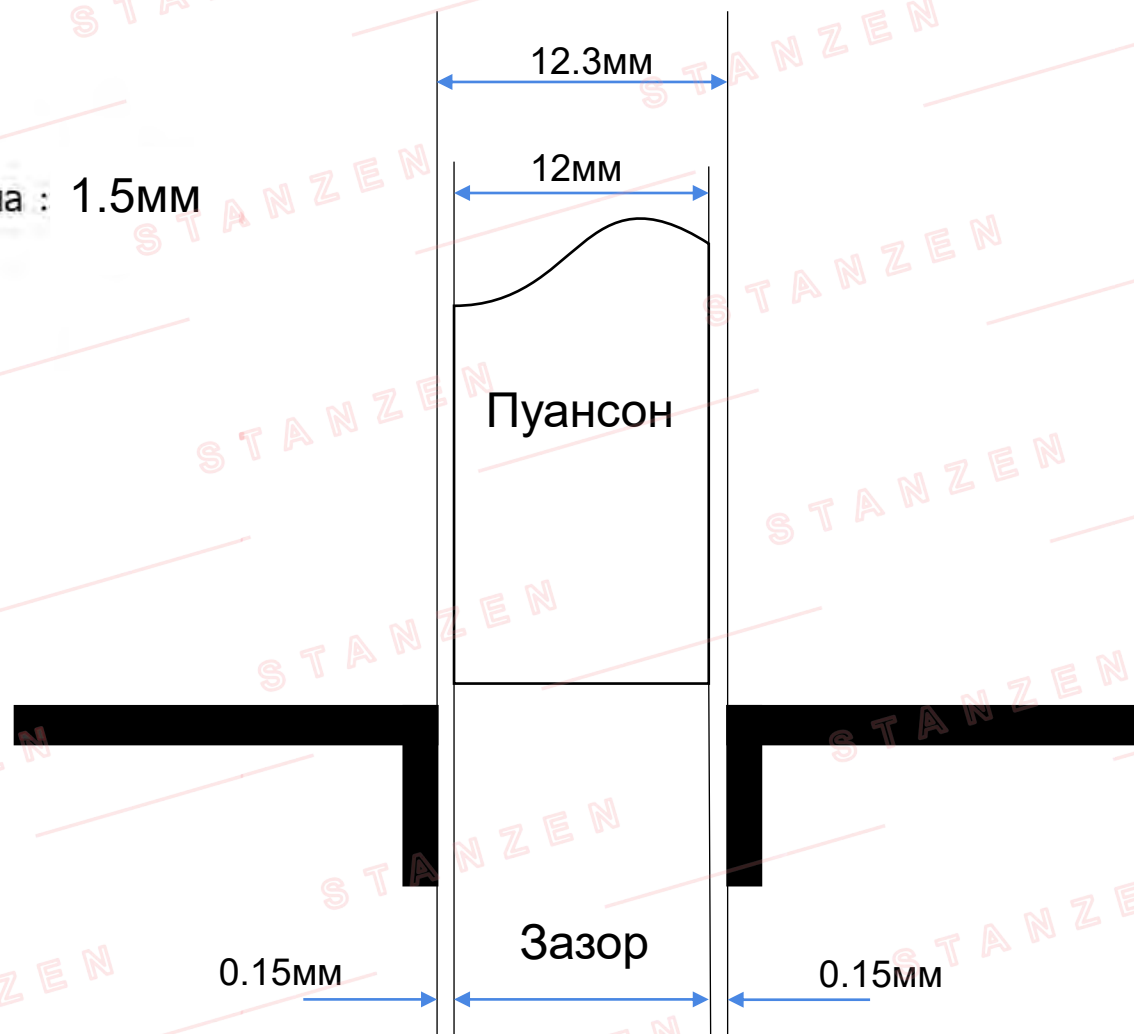
PVD покрытие рабочей части пуансона



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ ПУАНСОНОМ И МАТРИЦЕЙ



Толщина : 1.5мм



12.3мм

12мм

Пуансон

Зазор

0.15мм

0.15мм



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ ПУАНСОНОМ И МАТРИЦЕЙ

1

ВОЗДЕЙСТВИЕ

Обычный зазор

Инженерный зазор

Движение
пуансона

Вспучивание
металла

Увеличенное
опрокидывание

Минимальное
вспучивание
металла

2

ЗАГЛУБЛЕНИЕ

Как зазор влияет на сжимающее напряжение и
растягивающее напряжение

Обычный зазор

Инженерный зазор

Движение
пуансона

Большие
Сжимающие
напряжения

Большие
растягивающие
напряжения

Усилие
пуансона

Усилие
матрицы

Усилие
пуансона

Увеличенный
момент



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ ПУАНСОНОМ И МАТРИЦЕЙ

3

ОБРАЗОВАНИЕ СКАЛЫВАЮЩИХ ТРЕЩИН

Обычный зазор

Инженерный зазор

Сжимающие напряжения

Большое заглубление до разрыва

Трещина

Движение пуансона

Растягивающие напряжения

Увеличенное опрокидывание

Меньшее заглубление до разрыва

4

ОТРЫВ И ПРОТАЛКИВАНИЕ

Обычный зазор

Инженерный зазор

Движение пуансона

Вакуумный карман

Реверсивное напряжение Stress

Пружина

Воздушное отверстие для вакуумного кармана

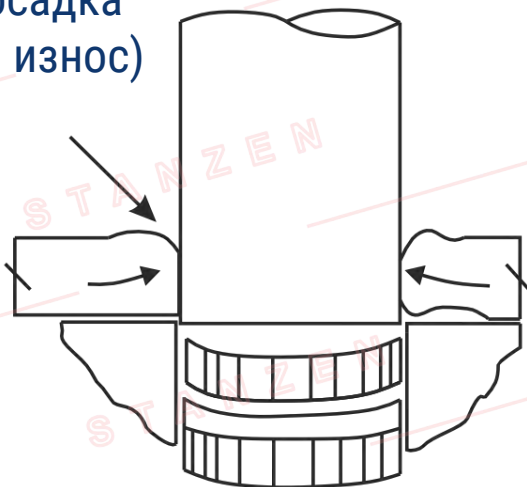


ИНЖЕНЕРНЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ ПУАНСОНОМ И МАТРИЦЕЙ

ВЫХОД ОТХОДА

○ ОБЫЧНЫЙ ЗАЗОР

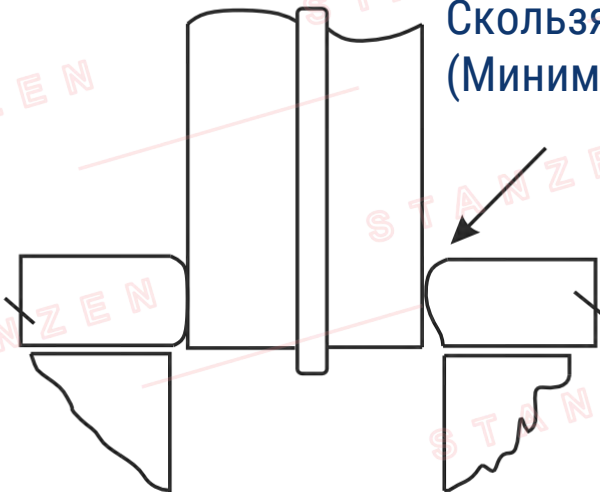
0,0025-0,005мм
Прессовая посадка
(Чрезмерный износ)



БОЛЬШОЕ УСИЛИЕ СНЯТИЯ

○ ИНЖЕНЕРНЫЙ ЗАЗОР

0,0025-0,0035мм
Скользящая посадка
(Минимальный износ)



НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ УСИЛИЕ СНЯТИЯ

Движение
пуансона



ОБРАБОТКА ЗАЯВКИ

РЕКОМЕНДАЦИИ ЗАКАЗЧИКУ

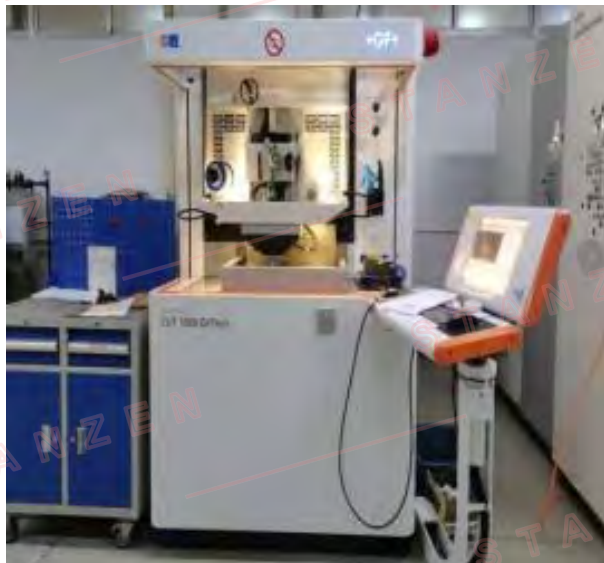
- ☐ Увеличение или уменьшение зазора
- ☐ Замена материала
- ☐ Использование пуансона подпружиненным выталкивателем
- ☐ Нанесение PVD покрытий
- ☐ **СОГЛАСОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ**





ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- **ТОЧНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ** - до $\pm 0,01$ мм
- **ПОВТОРЯЕМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ НА СЕРИЯХ** - до $\pm 0,01$ мм
- **ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ**: до Ra 0,2
- **ТВЕРДОСТЬ РАБОЧИХ ЭЛЕМЕНТОВ** - до 62 HRC и более по требованиям заказчика
- **КОНТРОЛЬ КАЖДОЙ ДЕТАЛИ ПО КРИТИЧЕСКИМ ДОПУСКАМ**



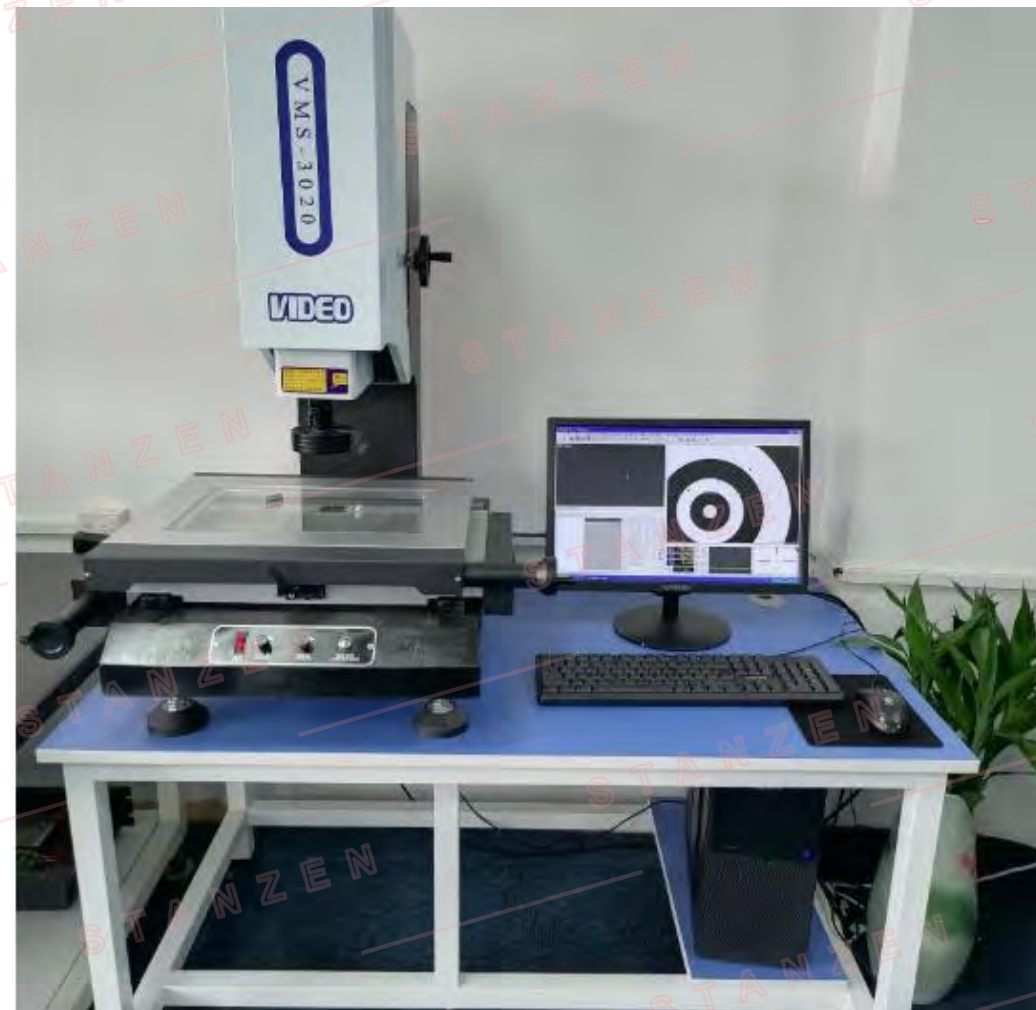


ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

ВЫСОКОТОЧНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР – VMS-3020

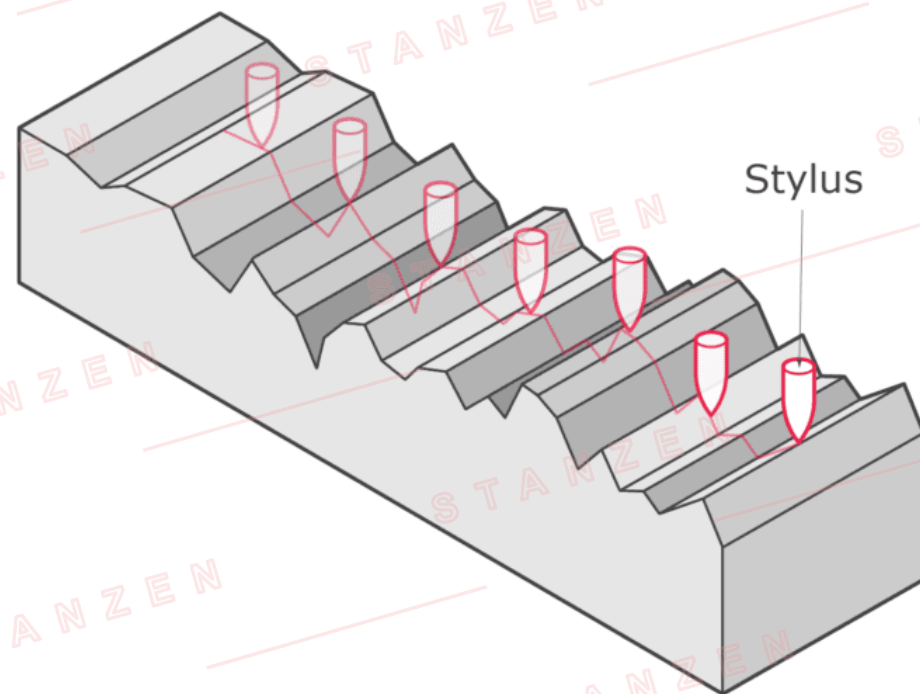
○ ПРЕИМУЩЕСТВА

- **БЕЗ ФИЗИЧЕСКОГО КОНТАКТА**
исключает деформацию мелких деталей
- **ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ** - до ± 2 мкм
- **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НА ЭКРАНЕ**
- **ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПО**
формирование протоколов измерений





ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



Evaluation Length





ЧЕК-ЛИСТ STANZEN

Материал

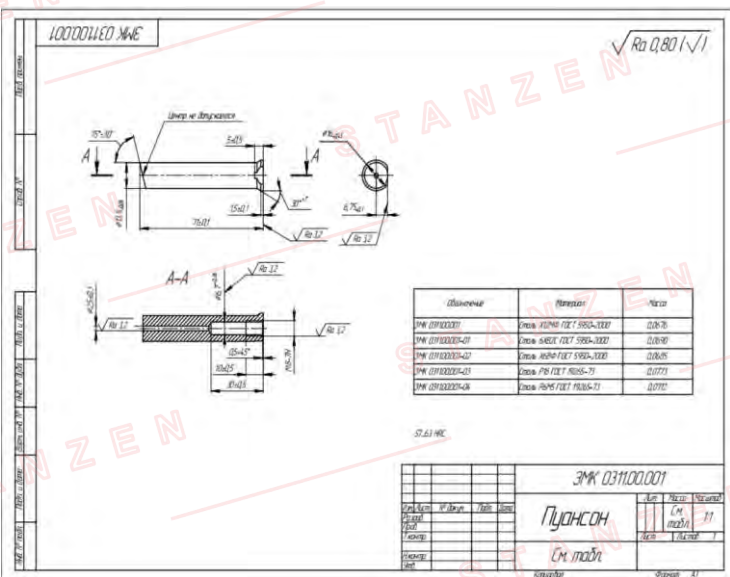
Твердость HRC



Customer:					Order number			
Order number: 订单号码	63-25MS				Description:	3MK 0311.00.001		
materials 材料	SKD11							
body Hardness 身部硬度	59							
Head Hardness 头部硬度								
Size 尺寸	Tolerance 公差	Instrument 设备	1	2	3	4	5	6
71	±0.1	CL	71.00	70.99	70.92	71.02	71.00	70.98
13.5	-0.05	MC	13.487	13.483	13.485	13.488	13.483	13.485
16	-0.43	CL	15.97	15.98	15.95	15.98	15.94	15.97
5	±0.5	PP	4.956	4.970	4.977	4.972	4.966	4.965
1.5	±0.1	PP	1.57	1.55	1.51	1.58	1.55	1.57
2.5	±0.3	PG	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАМЕРЫ

Customer:					Order number			
Order number: 订单号码	63-25MS				Description:	3MK 0311.00.002		
materials 材料	SKD11							
body Hardness 身部硬度								
Head Hardness 头部硬度								
Size 尺寸	Tolerance 公差	Instrument 设备	1	2	3	4	5	6
43	±0.1	CL	43.06	43.04	43.02	43.04	43.05	43.06
6	±0.1	CL	6.02	5.98	5.97	5.94	5.98	5.96
2.45	-0.08	MC	2.438	2.440	2.435	2.432	2.436	2.437

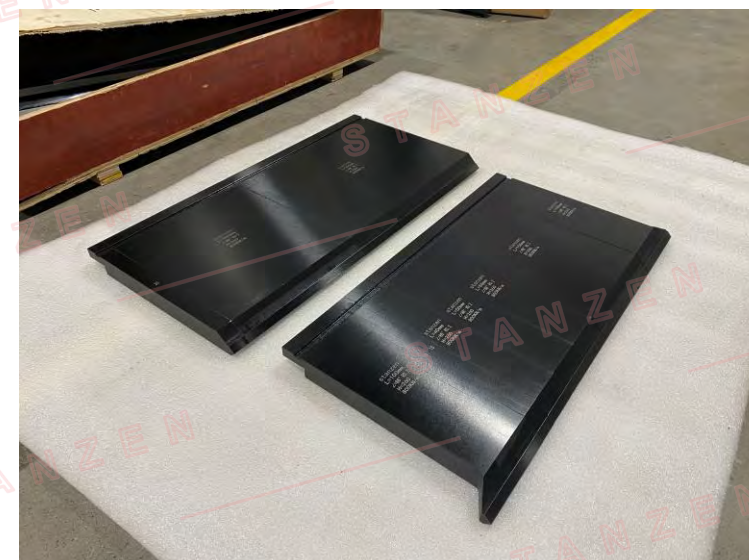
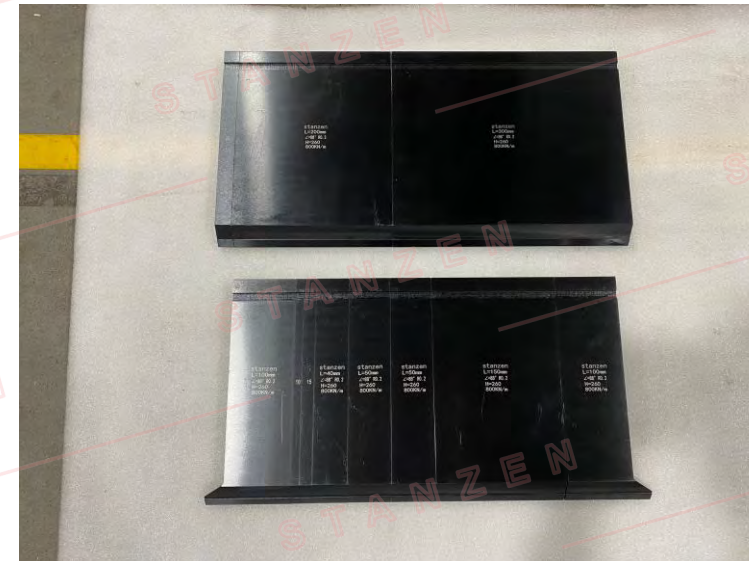




ЧЕК-ЛИСТ STANZEN



№	Размер NOMINAL SIZE	Допуск Tolerance	Средство измерения Measuring instrument 测量仪器	Фактический размер ACTUAL SIZE 实际的尺寸	
1	26		卡尺	26,24	
2	30		高度尺	30	
3	7		投影仪	7	
4	13		千分尺	13,055	
5	260		高度尺	261,6	
6	10		卡尺	10,1	
7	88		角度尺	88	
8	R0,2		R规	0,2	
Measuring instruments					
Штангенциркуль/Caliper		ШЦ/С	Резьбовой калибр/Thread gauge	PK/TG	
Микрометр		М/М	Штангенрейсмас/Slangeheightmas	ШР/SR	
Индикаторная стойка/Indicator		ИС/І	Твердомер/Durometer	Т/Д	





ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

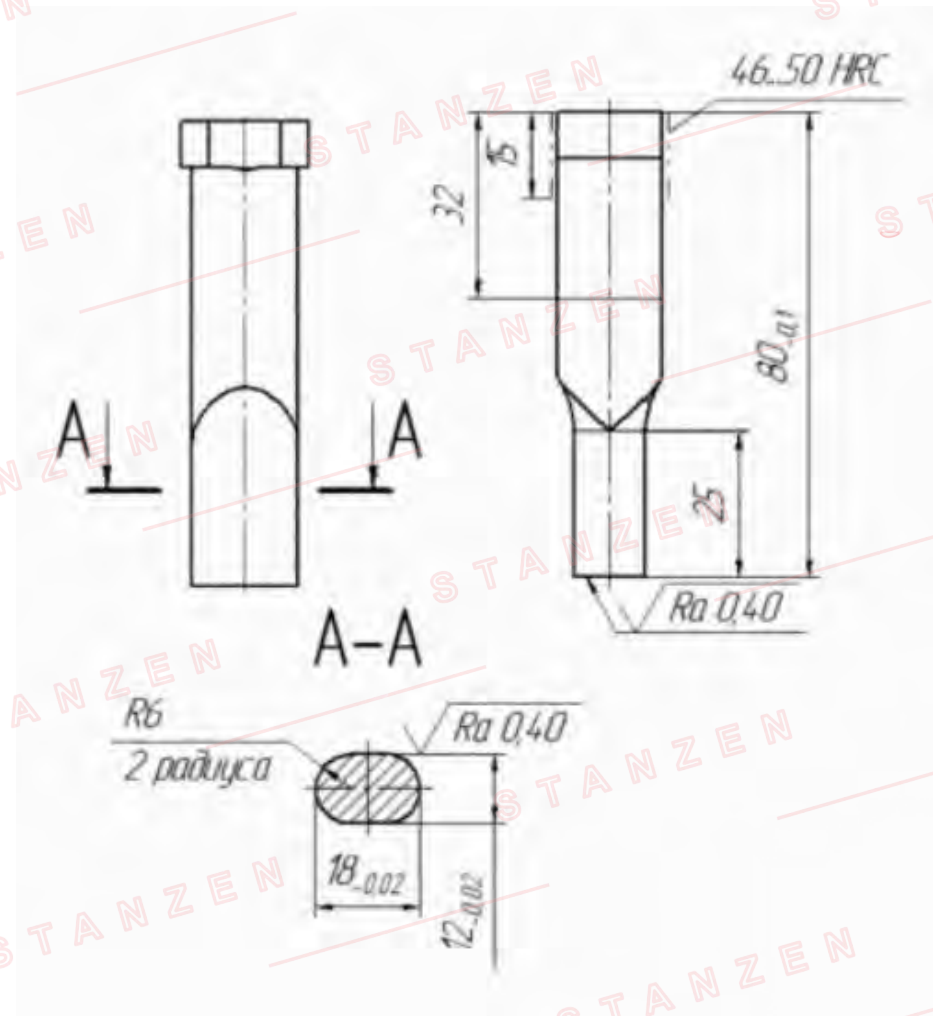
ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ПУАНСОНА ПРИ ПРОБИВКЕ СТАЛИ ТОЛЩИНОЙ 6ММ

ПРОБЛЕМА:

- Низкая стойкость рабочих частей.
- Пуансоны из стали X12M, классический односторонний зазор.
- Стойкость составляла 2500 ударов до переточки.

ЗАДАЧА:

- Повысить стойкость пуансона.





ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

КАКИМ ОБРАЗОМ ДОСТИГНУТ РЕЗУЛЬТАТ?

- ✓ Нами было проработано решение по увеличению одностороннего зазора. Увеличение зазора на сторону составило 10%.
- ✓ Для предотвращения вытягивания отхода пуансоны были снабжены Выталкивателем
- ✓ Для изготовления пуансонов был использован европейский аналог стали P6M5 – материал M2(быстрорежущая сталь)
- ✓ Покрытие рабочей части пуансонов TiALN.



ИТОГ

В ИТОГЕ ПОЛУЧИЛИ СЛЕДУЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СТОЙКОСТИ:

- **С ИНЖЕНЕРНЫМ ЗАЗОРОМ, PVD ПОКРЫТИЕМ И ИЗ СТАЛИ М2:**
Срок службы изготовленного пуансона составил более **20 000** ударов до переточки!
Пуансоны показали минимальную стойкость в 8 раз больше, чем ранее используемые.
- **С КЛАССИЧЕСКИМ ЗАЗОРОМ, БЕЗ ПОКРЫТИЯ ИЗ СТАЛИ Х12МФ:**
Срок службы данного инструмента составлял около **2 500** ударов.



ИТОГ

Проблемы, которые мы обсудили не редкость

– мы знаем, как с ними справляться и можем предложить **ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ!**

И если Вы сталкиваетесь с одной из них мы будем рады помочь Вам продлить срок службы и качество инструмента!

*В индивидуальном порядке у нас также есть возможность предоставить образцы для испытаний.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

**ЕСЛИ ВЫ ИЩЕТЕ СТАБИЛЬНОСТЬ, ПРОЗРАЧНОСТЬ
И РЕЗУЛЬТАТ**

– ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ К НАМ!

 **STANZEN**



195279, Санкт-Петербург,
Шоссе Революции, д. 69/В, офис 429
+7 (812) 241-14-91
STANZEN.RU
info@stanzen.ru