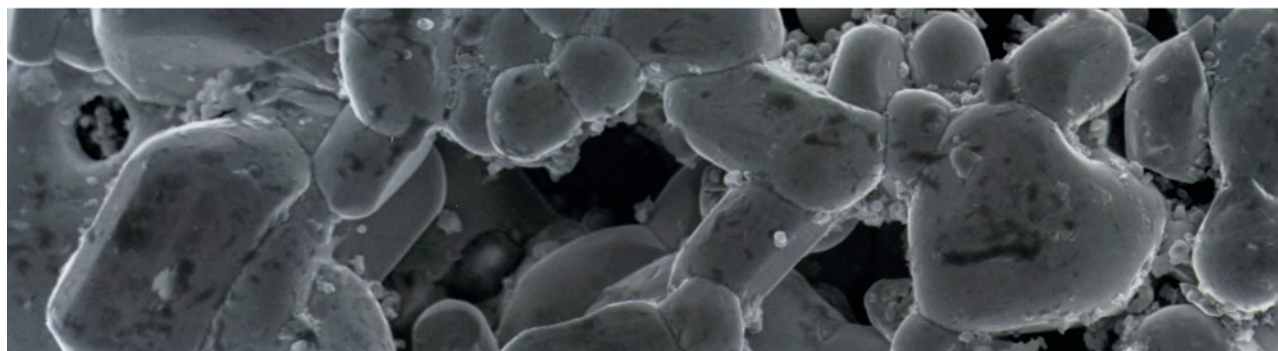
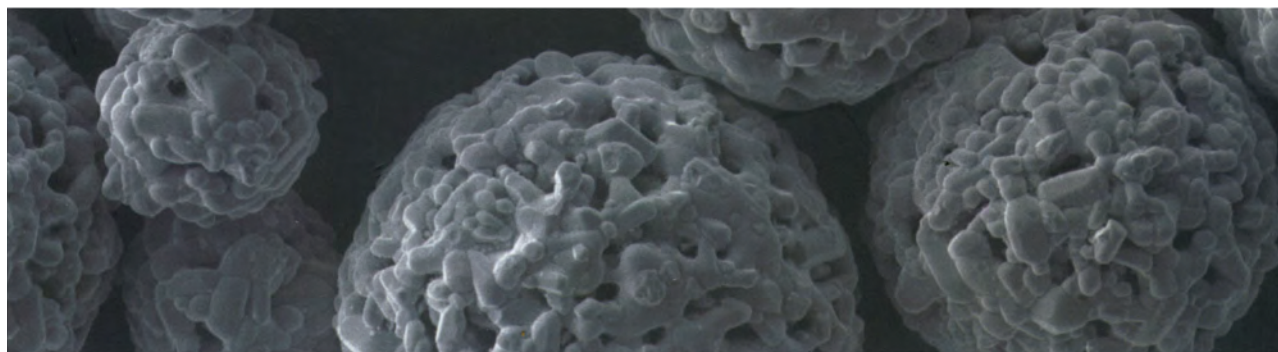
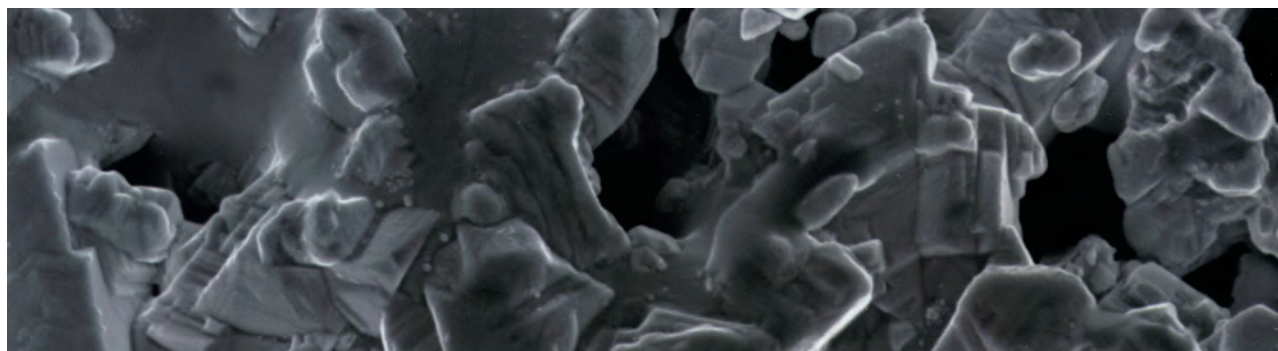




АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО С 1943 ГОДА
ТВЕРДОСПЛАВ

НАПЛАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ





Предприятие по производству материалов для поверхностного упрочнения

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Твердосплав-Ачтек – это современное производственное предприятие, расположенное в зоне экологического развития Гоньчжоу провинции Цзянси. Область экологического развития компании включает добычу сырья, обогащение, металлургическую переработку, производство порошков, твердых сплавов, тяжелых сплавов и режущего инструмента.

Импортировав 5 патентов из США, компания установила высокопроизводительную линию по производству материалов, широко применяемых в поверхностном упрочнении, с годовым объемом производства 500 тон, начиная с 2008 года. На основе этих пяти запатентованных технологий компания разработала множество инновационных решений, обеспечивая стремительный рост своего присутствия на рынке.

Развиваясь под лозунгом «Высший в мире уровень качества технологий, оборудования, автоматизации и производства» компания инвестирует в проект по развертыванию высокопроизводительных, высокоточных режущих инструментов, начиная с 2011 года. Одновременно, компания вкладывает средства в установку линии по производству прессованных прутков.



www.tverdospav.ru

Для получения дополнительной информации сканируйте QR код

СОДЕРЖАНИЕ

Оборудование **01**

Управление качеством **03**

НИОКР **06**

Описание характеристик продукции и расшифровка товарных кодов **07**

Продукция **08**

Рекомендуемые области применения **15**

Советы по регулированию потока газа-носителя **16**

Применение **17**

Таблица соответствия порошков **18**

Сведения о компании **22**

ОБОРУДОВАНИЕ



1. В серийном производстве наноразмерного порошка карбида вольфрама используются импортные патенты американской компании INFRAMAT.



3. Технологическая линия оснащена автоматическими печами с молибденовым нагревателем, вакуумными печами, а также печами для вакуумного спекания с горячим изостатическим прессованием (Sinter-HIP), где используется патентованная технология ингибиторов роста зерна при спекании наноразмерного порошка.

2. При мокром помоле в шаровой мельнице и при осушении суспензии в распылительной сушилке применяются патентованные технологии антиокисления для поддержания низкого содержания кислорода в агломерированном порошке.

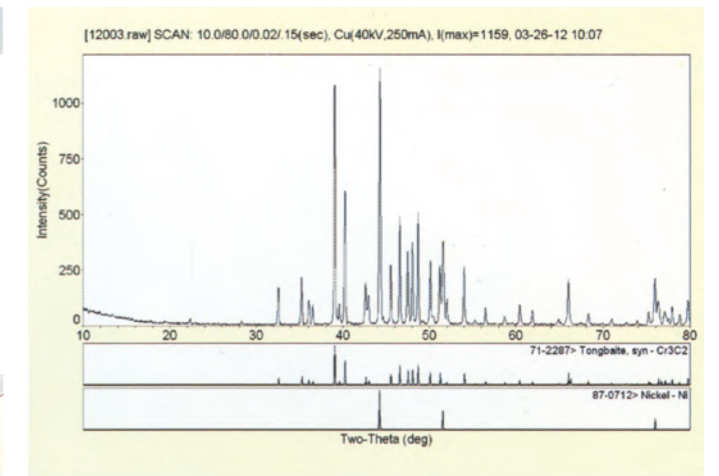
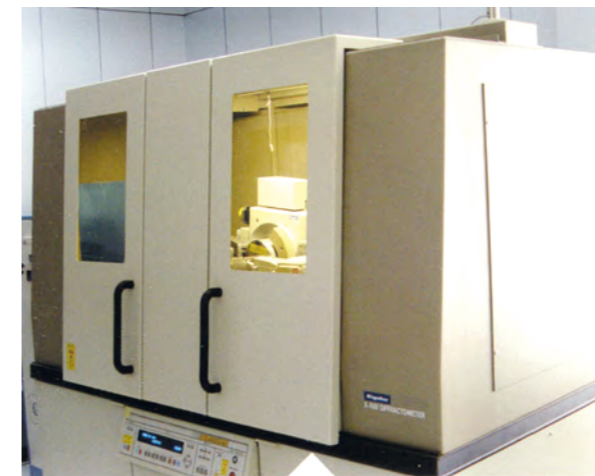


1. Благодаря системе воздушной классификации в замкнутом цикле с использованием инертного газа обеспечивается строгий контроль за гранулометрическим составом с гарантией отсутствия окисдации и загрязнений.

2. Точность взвешивания гарантируется автоматической системой упаковки, обеспечивающей отсутствие загрязнений.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Система управления качеством сертифицирована по стандарту ISO 9001:2015. Создан центр проведения испытаний и анализов, оснащенный последними моделями механизмов и новейшим измерительным оборудованием. Управление качеством распространяется на все стадии производственного процесса, начиная от исходного материала и обработки продукции до получения конечного продукта и его применения.

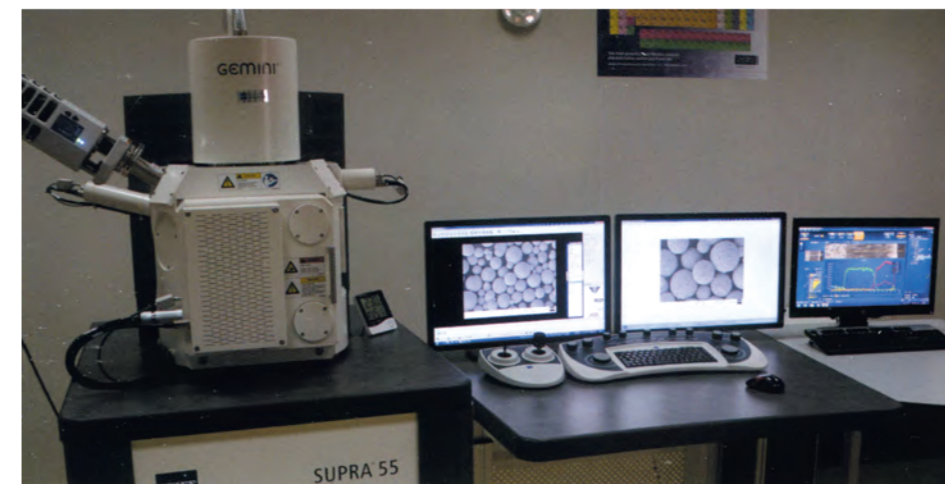


1. РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИФРАКТОМЕТР.

Фазовый анализ изделий и покрытий

2. КАРБОАНАЛИЗАТОР LECO.

Содержание углерода в продукции

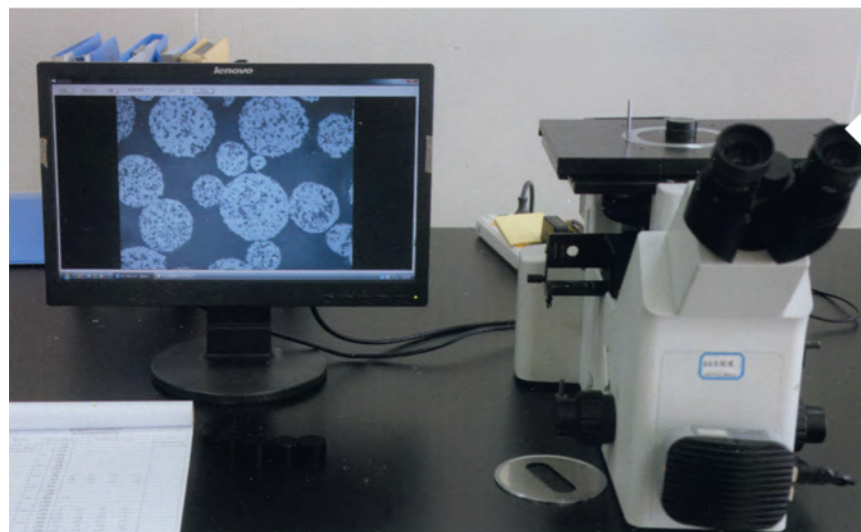


3. ZEISS-SUPRA 55. РАСТРОВОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП.

Анализ морфологических характеристик, определение элементного состава продукции.

1. РЕНТГЕНОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ СПЕКТРОМЕТР.

Анализ химического состава продукции и покрытий.

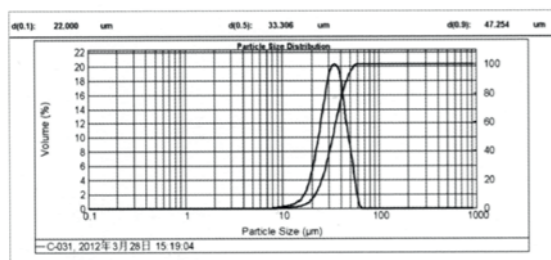


2. МИКРОСКОП OLYMPUS.

Металлографический анализ продукции.

3. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР MALVERN.

Анализ гранулометрического состава продукции.



НИОКР

Чтобы идти в ногу с потребностями рынка и производства, центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок выстроил долгосрочные отношения с многими известными национальными высшими учебными заведениями и университетами. Основное направление деятельности центра – это прикладные исследования в области производства материалов для упрочнения поверхностей.

Центр оснащен самым современным оборудованием для кислородно-топливного напыления (HVOF), таким, как JP8000, DJ2700 автоматизированными системами и т.д. Рост уровня качества гарантирует однородность продукции и соответствие требованиям. Также, заказчику предлагаются комплексные решения.



Используемые патенты (5 штук).

Номер патента	Описание патента
201110336004.3	Новый сорт порошка карбида вольфрама WC-12 Co и способ его производства
201210011871.5	Новый сорт nano-порошка для газотермического нанесения уплотняющих покрытий при сверхвысоком давлении и способ его производства
201210061980.7	Новый сорт порошка на основе карбида вольфрама WC-Cr ₃ C ₂ -Ni и способ его производства
201210061800.5	Новый сорт порошка на основе карбида хрома Cr ₃ C ₂ -NiCr и способ его производства
201210061829.3	Новый сорт nano-порошка для газотермического напыления с высоким содержанием кобальта и способ его производства

ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОДУКЦИИ И РАСШИФРОВКА ТОВАРНЫХ КОДОВ

Характеристики продукции

Используя уникальные преимущества наличия запасов вольфрама и патентов на технологию серийного производства наноразмерного порошка карбида вольфрама (WC), была создана линейка нанопорошков для термического напыления на базе серийного производства традиционных порошков для напыления.

- Сюда входят специальные порошки, разработанные для использования в различном оборудовании для нанесения покрытий методом распыления: импортное оборудование с газовым или жидким топливом, оборудование китайского производства, оборудование для плазменного и холодного напыления и т. д.
- Линейка порошков с многофракционным составом: это порошок карбида вольфрама, состоящий из одной или нескольких нормальных фракций с добавлением наноразмерной фракции. Такой состав объединяет лучшие свойства нормального и наноразмерного порошка. Эта продукция широко применяется для напыления покрытия на клапаны высокого давления, оцинкованные валы и рифленые валы и т. д.

Кодировка продукции

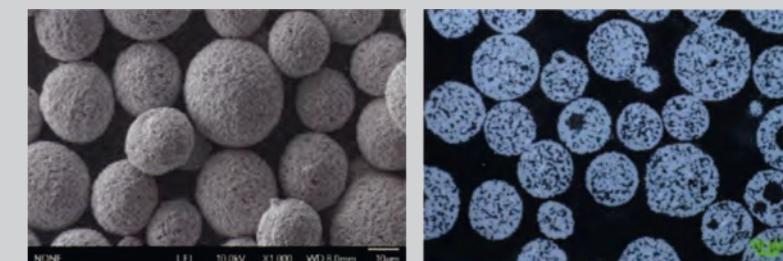
Промышленный код товара состоит из 7 позиций, где первая и четвертая позиция являются буквами, а остальные-цифрами.

№ позиции	Цифра или буква	Значение	Пример T64D530	
1	Буква	Основной исходный материал	T	Материал на основе WC (карбида вольфрама)
2	Цифра	Сорт	6	WC86-Co10-Cr4
3	Цифра	Размер частиц основного материала	4	2.5 мкм WC
4	Буква	Состав исходного материала	D	Частицы порошка WC nano- и среднего размера
5	Цифра	Размер частиц продукта	5	Диапазон размеров частиц 20~53мкм
6	Цифра	Насыпная плотность	3	Насыпная плотность 4.4~4.8 г/см ³
7	Цифра	Специальный продукт	0	Нет

ПРОДУКЦИЯ

Сорт: WC88-Co12

Свойства покрытия
Твердость: 950-1300HV_{0.3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
T10M1*0 T11M1*0 T12M1*0	5-30	WC- Co 88/12 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородно-топливное напыление (HVOF), Воздушно-топливное напыление (HVOF), воздушно-плазменное напыление (APS) • Рабочая температура – до 500°C • Твердое, плотное покрытие с высокой устойчивостью к истиранию и коррозии • Высокая прочность сцепления • Высокая устойчивость к окислению и коррозии • Применяется для покрытия нефтепромысловой аппаратуры, оборудования для волочения проволоки, лопаток вентиляторов и компрессоров, уплотнений и корпусов насосов, деталей механизмов и т.д.
T10M3*0 T11M3*0 T12M3*0 T14M3*0 T14D3*0	15-45		
T10M4*0 T11M4*0 T12M4*0 T14M4*0 T14D4*0	15-53		
T11M5*0 T12M5*0 T14M5*0	20-53		
T11M7*0 T12M7*0 T14M7*0	30-75		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

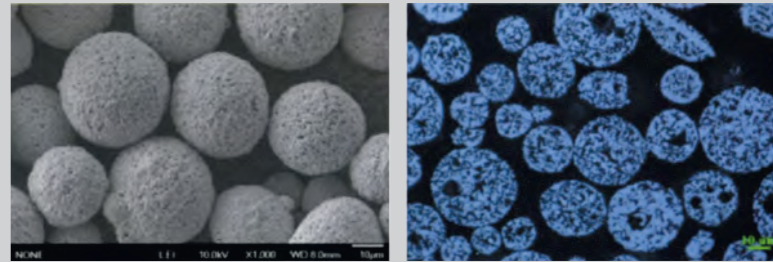
Сорт: WC83-Co17

Свойства покрытия
Твердость: 900-1250HV_{0,3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Сорт: WC86-Co10-Cr4

Свойства покрытия
Твердость: 1000-1400HV_{0,3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
T20M1*0 T22N1*0	5-30	WC- Co 83/17 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> Кислородно-топливное напыление (HVOF), воздушно-топливное напыление (HVOF), воздушно-плазменное напыление (APS) Рабочая температура – до 500°C Более высокая способность к пластической деформации по сравнению с WC-Co 88/12 из-за повышенного содержания кобальта Твердое, плотное покрытие с высокой устойчивостью к истиранию и коррозии Высокая устойчивость к окислению и коррозии. высокая стойкость к износу от трения скольжения и к эрозии Используется в турбиностроении, для литьевых пресс-форм, в стекольной промышленности, для нанесения на валики в бумагоделательных производствах, для покрытия деталей насосов и т.д.
T20M3*0 T21M3*0 T22M3*0 T24D3*0	15-45		
T20M4*0 T21M4*0 T22M4*0 T24M4*0 T24D4*0	15-53		
T20M5*0 T21M5*0 T22M5*0 T24M5*0	20-53		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
T62M1*0 T64M1*0 T64D1*0 T64D1*0	5-30	WC- Co 86/10/4 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> Кислородно-топливное напыление (HVOF), воздушно-топливное напыление (HVOF), воздушно-плазменное напыление (APS) Рабочая температура – до 500°C Матрица соединения кобальт-хром (Co-Cr) демонстрирует более высокую устойчивость к истиранию и коррозии по сравнению с кобальтом (Co) Может использоваться в водных растворах и влажных агрессивных средах Гладкие покрытия с мелкозернистой структурой и высокой прочностью сцепления Замена твердому хрому Используется для покрытия валиков рулонов бумаги, запорных задвижек и шаровых клапанов, стальных валиков, валов и т.д.
T62M3*0 T64M3*0 T64D3*0	15-45		
T60M4*0 T61M4*0 T62M4*0 T64M4*0 T64D4*0	15-53		
T62M5*0	20-53		
T62M7*0	30-75		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

Сорт: WC73-CrNi27

Свойства покрытия
Твердость: 850-1200HV_{0.3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Сорт: WC73Cr₃C₂20-Ni7

Свойства покрытия
Твердость: 850-1250HV_{0.3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
T71M3*0 T72M3*0 T74M3*0	15-45	WC-CrNi73/27 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> Кислородно-топливное напыление (HVOF), воздушно-топливное напыление (HVOF) Рабочая температура – до 730°C Исключительная устойчивость к фрикционной коррозии Высочайшая устойчивость к окислению и коррозии Гладкостные покрытия с мелкозернистой структурой и высокой прочностью сцепления Используется для покрытия запорных задвижек, в сталелитейной промышленности и т.д.
T71M4*0 T72M4*0 T74M4*0	15-53		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

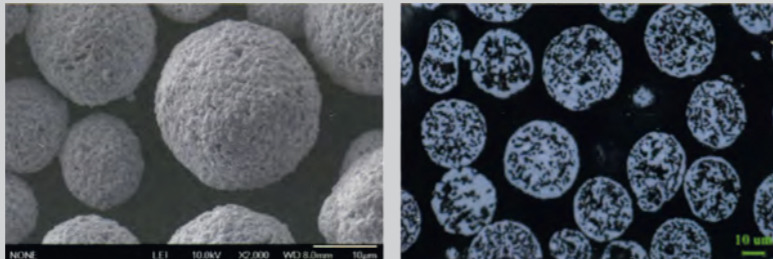
Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
T82M1*0	5-30	WC-Cr ₃ C ₂ -Ni 73/20/7 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> Кислородно-топливное напыление (HVOF), воздушно-топливное напыление (HVOF) Рабочая температура – до 730°C Исключительная устойчивость к фрикционной коррозии Высочайшая устойчивость к окислению и коррозии Гладкостные покрытия с мелкозернистой структурой и высокой прочностью сцепления Используется для покрытия запорных задвижек, в сталелитейной промышленности и т.д.
T82M2*0	10-38		
T85M3*0 T82M3*0	15-45		
T85M4*0 T82M4*0 T84M4*0	15-53		
T85M5*0 T82M5*0	20-53		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

Сорт: WC90-Ni10

Свойства покрытия
Твердость: 900-1300HV_{0,3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Сорт: Cr₃C₂75-NiCr25

Свойства покрытия
Твердость: 850-1250HV_{0,3}
Прочность сцепления: >70 МПа
Пористость: <1%
Содержание кислорода: <1%



Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
T91M3*0 T92M3*0 T94M3*0	15-45	WC-Ni 90/10 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> Кислородно-топливное напыление (HVOF), воздушно-топливное напыление (HVOF) Рабочая температура – до 500°C Исключительная устойчивость к фрикционной коррозии Гладкостные покрытия с мелкозернистой структурой и высокой прочностью сцепления Немагнитный
T91M4*0 T92M4*0 T94M4*0	15-53		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

Технические характеристики и область применения

Тип	Размер (мкм)	Описание	Характеристики
C11M1*0 C12M1*0	5-30	Cr ₃ C ₂ -NiCr 75/25 агломерированный и спеченный	<ul style="list-style-type: none"> Кислородно-топливное напыление (HVOF), воздушно-плазменное напыление (APS) Рабочая температура – до 850°C Исключительная устойчивость к истиранию и износу при высоких температурах Высокая устойчивость к воздействию горячих газов и коррозии Высокая устойчивость к эрозии, вызванной воздействием твердых частиц Используется для покрытия деталей клапанов, турбин и поверхностей топливных стержней
C11M3*0 C12M3*0	15-45		
C11M4*0 C12M4*0	15-53		
C11M6*0 C12M6*0	20-63		
C11M7*0 C12M7*0	30-75		

Примечание: 1.*означает разную насыпную плотность.
2. Другие сорта и типы порошков поставляются по требованию заказчика.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

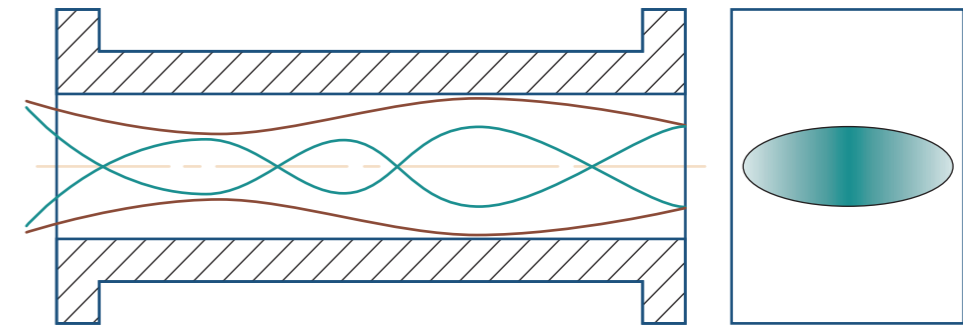
Таблица рекомендуемых применений
(в зависимости от отрасли промышленности и пистолета-распылителя)

	Нефтяная/ Судостроительная промышленности	Производство бумаги/ упаковки	Черная металлургия	Авиационно- космическая промышленность	Энергетика/ машины и механизмы
Жидкое топливо (JP8000/5000)	T64DS30				T64M420
	T62M420	T62M150	T62M420		
	C11M620	T14D340	T14D340	T14D340	T64D530
	T85M420	T12M150	T12M450	T12M450	
	T92M320	-	T85M420	-	T62M560
Газовое топливо (DJ)	T62M660	T64D640	T62M550	T14D550	T62M550
	-	-	C11M620	-	C11M620
	-	-	T12M550	-	T12M550
Сплавы JET-KOTE для высокоскор. газоплам. напыления	-	-	-	-	T64D550
	T62M660	T64D650	T62M750	T64D750	T62M750
	-	-	T12M750	T62M750	T12M750
Воздушно-топливное напыление (HVAF)	T62M150	T64D147	T62M150	-	T20M240
	T12M150	T64D146	T12M150	T64D150	T62M150
	T64D147	-	T64D147	-	-

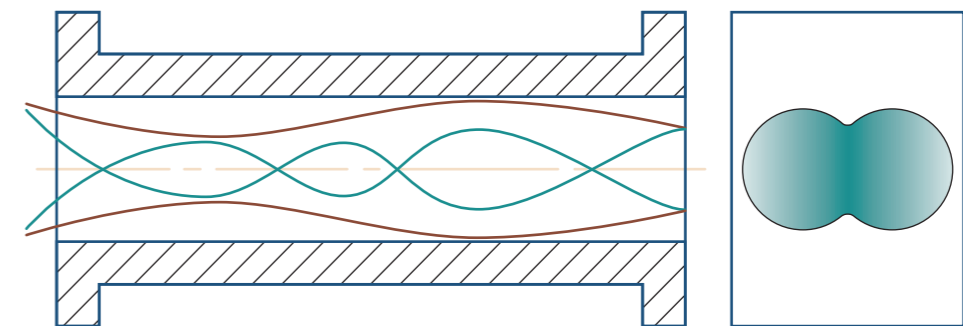
Возможна поставка комплексных решений по термическому напылению.

СОВЕТЫ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ПОТОКА ГАЗА-НОСИТЕЛЯ

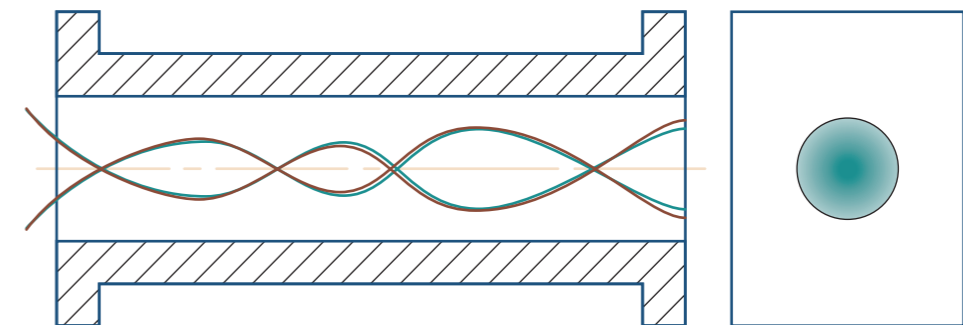
1. Если поток газа-носителя слишком мал, факел будет иметь овальную форму.



2. Если поток газа-носителя слишком велик, факел будет иметь форму двух окружностей (при визуальном наблюдении выглядит как овал).



3. Если поток газа-носителя оптимален, факел будет иметь форму круга.



ПРИМЕНЕНИЕ

Благодаря своим превосходным свойствам, таким как исключительная износостойкость, коррозионная и эрозионная стойкость, термически напыляемые покрытия широко используются в аэрокосмической отрасли, сталелитейной и нефтяной промышленности, электроэнергетике, бумажной полиграфии, автомобилестроении, инструментальной промышленности, машиностроении и т.д.

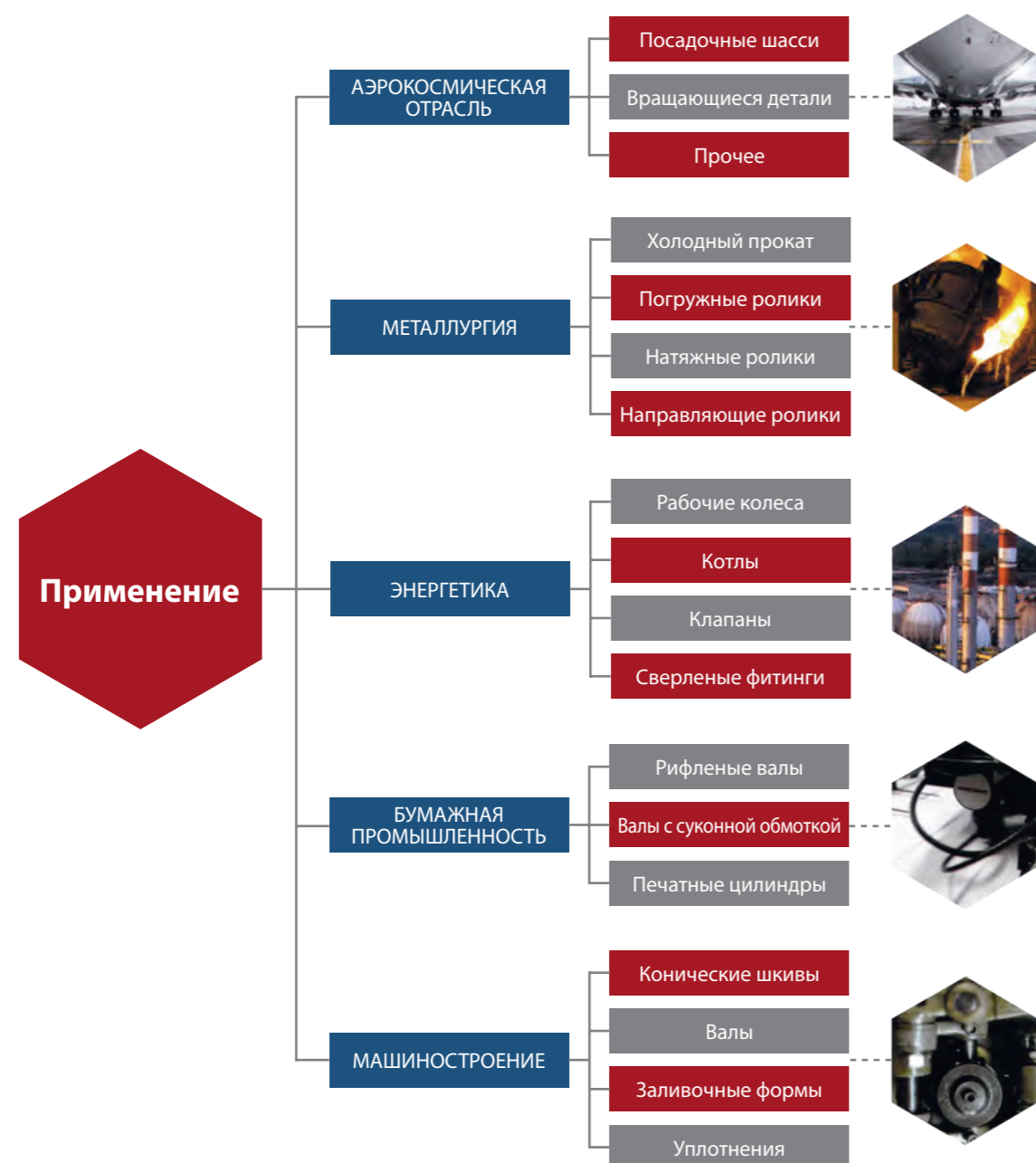


ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПОРОШКОВ

Описание	Размер	Твердосплав	PraxairTAFE	H.C. Starck	WOKA	
WC88-Co12 Агломерированный Спеченный	-30мкм+5мкм	T10M1*0		519.059	WOKA3110 WOKA3111	
		T11M1*0		518.059		
		T12M1*0		512.059 низкоуглеродистый		
	-45мкм+15мкм	T10M3*0	WC-727/ 1342VF			WOKA3105
		T11M3*0				
		T12M3*0				
		T14M3*0				
		T14D3*0				
	-53мкм+15мкм	T10M4*0	WC-727-1/ 1342VM		519.074	WOKA 3102
		T11M4*0				
		T12M4*0			518.074	
		T14M4*0			512.074 низкоуглеродистый	
-53мкм+20мкм	T11M5*0			519.088	WOKA 3107	
	T12M5*0			518.088		
	T14M5*0				WOKA 3101	
-75мкм+30мкм	T11M7*0					
	T12M7*0					
	T14M7*0					
WC83-Co17 Агломерированный Спеченный		T20M1*0			WOKA 3210	
		T22M1*0			526.059	WOKA3232
		T20M3*0	WC-729/ 1343VF			
		T21M3*0				
		T22M3*0				
		T24D3*0				

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПОРОШКОВ

Описание	Размер	Твердосплав	PraxairTAFa	H.C. Starck	WOKA	
WC83-Co17 Агломерированный Спеченный	-53мкм+15мкм	T20M4*0	WC-729-1/ 1343VM	526.074	WOKA 3202	
		T21M4*0				
		T22M4*0				
		T24M4*0				
		T24D4*0				
	-53мкм+20мкм	T20M5*0	WC-729/ 1343VF			WOKA 3207
		T21M5*0				
		T22M5*0				
		T25M5*0				
	WC86-Co10-Cr4 Агломерированный Спеченный	-30мкм+5мкм	T62M1*0		556.059	WOKA 3660FC
T64M1*0			558.059			
T64D1*0						
T64D1*7						
-45мкм+15мкм		T62M3*0	WC-731/ 1350VF			WOKA 3654
		T64M3*0				
		T64D3*0				
-53мкм+15мкм		T60M4*0	WC-731-1/ 1350VM		556.074	WOKA 3652
		T61M4*0			558.074	
		T62M4*0				
		T62M4*6				
		T64M4*0				
		T64D4*0				
-53мкм+20мкм	T62M5*0			558.088	WOKA 3657	
-75мкм+30мкм	T62M3*0					
WC73-CrNi27 Агломерированный Спеченный	-45мкм+15мкм	T71M3*0				
		T72M3*0				
		T74M3*0				

Описание	Размер	Твердосплав	PraxairTAFa	H.C. Starck	WOKA	
WC73-CrNi27 Агломерированный Спеченный	-53мкм+15мкм	T71M4*0				
		T72M4*0				
		T74M4*0				
WC90-Ni10 Агломерированный Спеченный	-45мкм+15мкм	T91M3*0	WC-724/ 1310VF		WOKA 3304	
		T92M3*0				
		T94M3*0				
	-53мкм+15мкм	T91M4*0	WC-724-1/ 1310VM			WOKA 3302
		T92M4*0				
		T94M4*0				
WC73-Cr₃C₂-Ni7 Агломерированный Спеченный	-30мкм+5мкм	T82M1*0		551.059	WOKA 3704	
		T82M2*0				
	-38мкм+10мкм	T85M3*0				
		T83M3*0				
	-45мкм+15мкм	T85M4*0	WC-733/ 1356VM		551.074	WOKA 3702
		T82M4*0				
		T84M4*0				
	-53мкм+20мкм	T85M5*0			551.088	WOKA 3707
		T82M5*0			WOKA 3701	
	Cr₃C₂75-NiCr25 Агломерированный Спеченный	-30мкм+5мкм	C11M1*0		588.059	WOKA 7210
C12M1*0						
-45мкм+15мкм	C11M3*0	CRC-300/ 1375VF		584.072	WOKA 7205	
	C12M3*0				WOKA 7204	
-53мкм+15мкм	C11M4*0	CRC-300-1/ 1375VM		588.074	WOKA 7202	
	C12M4*0					
-63мкм+20мкм	C11M6*0			588.088	WOKA 7201	
	C12M6*0					
-75мкм+30мкм	C11M7*0					
	C12M7*0					

Описание	Размер	Твердосплав	PraxairTAFE	H.C. Starck	WOKA
Cr₃C₂80-NiCr20 Агломерированный Спеченный	-30мкм+5мкм	C21M1*0			
		C22M1*0			
	-45мкм+15мкм	C21M3*0			WOKA 7105
		C22M3*0			WOKA 7104
	-53мкм+15мкм	C21M4*0			WOKA 7102
		C22M4*0			
	-63мкм+20мкм	C21M6*0			
		C22M6*0			
	-75мкм+30мкм	C21M7*0			
		C22M7*0			

СВЕДЕНИЯ О КОМПАНИИ

АО «Твердосплав» – современное инжиниринговое предприятие, специализирующееся на разработке и изготовлении изделий из твердых сплавов и инструмента на их основе. Номенклатура поставляемых изделий включает в себя как простые пластины по ГОСТ и ТУ, так и особо сложные фасонные нестандартные изделия, получаемые с использованием широкого парка высокоточных шлифовальных и эрозионных станков.

Наши изделия успешно применяются в таких областях промышленности, как:

- производство металлорежущего инструмента (режущие пластины напайные, сменные, расточные и т.д.);
- обработка металлов делением (волочение, ковка, штамповка, высадка и т.д.);
- металлургия и трубное производство (пластины для снятия грата, торцовка, прокатные валики (твердосплавные), пластин для дисковых пил и т.д.);
- твердосплавные изделия как конструкционные детали в нефтяной и химической промышленности (пары трения, клапана, сепараторы, торцевые уплотнения и т.д.);
- пластины для обработки дерева, пластика и материалов на их основе;
- пластины и изделия для бурового инструмента;
- цельный твердосплавный дисковый инструмент (фрезы отрезные, прорезные, дисковые ножи по порезке бумаги, резины, трансформаторной стали, асбеста, шифера, цветных металлов и т.д.);
- монолитный твердосплавный инструмент (стержни, фрезы, сверла, пуансоны и т.д.);
- тяжёлые сплавы марок ВН, ВНЖ, ВНМ (авиа- и двигателестроение, электроконтакты, электроды для эрозионных станков, высадочный инструмент и т.д.);
- широчайшая гамма специальных изделий находящая применение практически во всех отраслях промышленного производства.

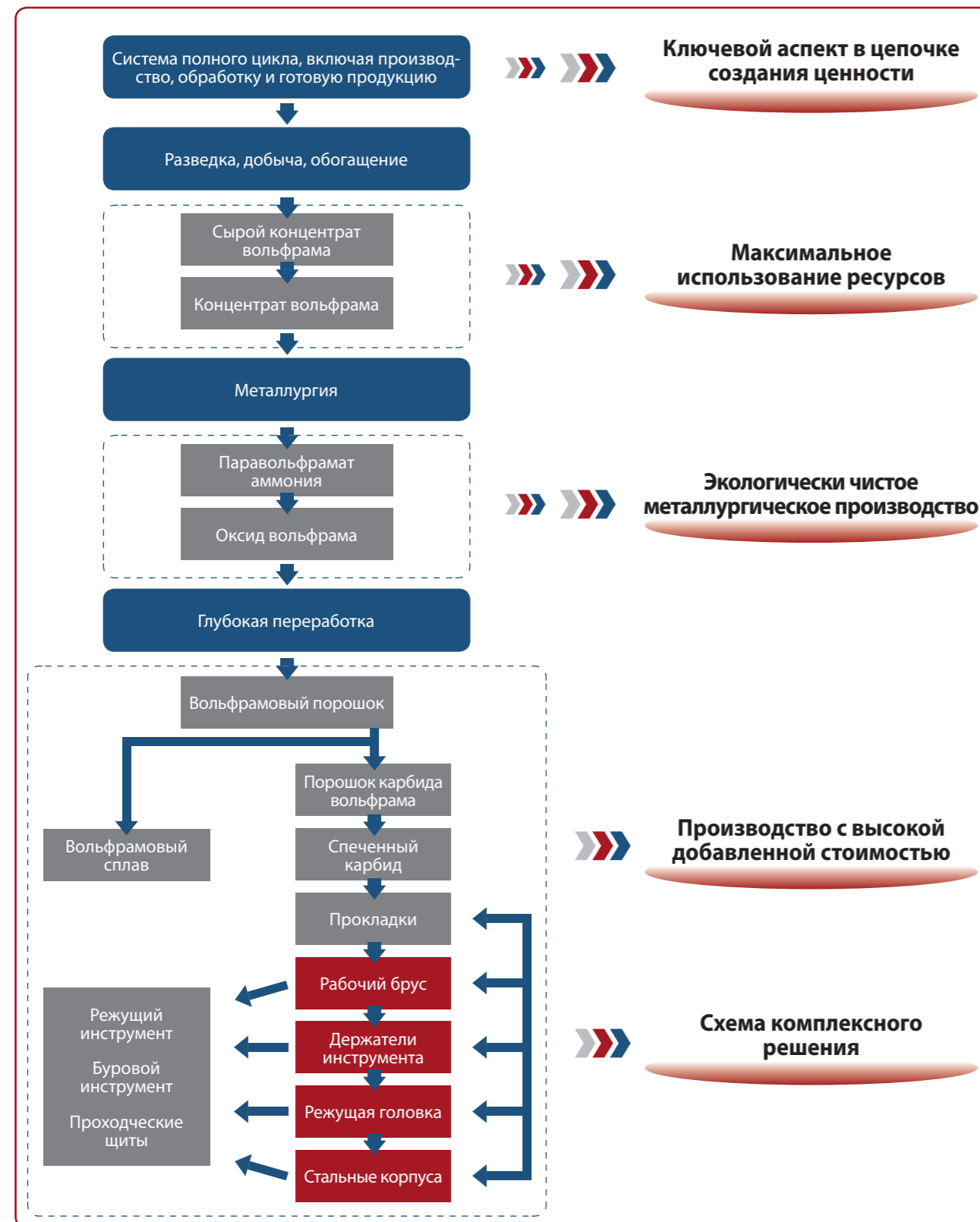
Начиная с 1943 года и по сей день задачей нашего предприятия является повышение эффективности и увеличение производительности тех. процессов наших клиентов. Без применения твердых сплавов это практически не возможно. Наша постоянная работа над повышением качества и расширение номенклатуры выпекаемых изделий позволяет практически полностью удовлетворять высоким требованиям, которые сегодня предъявляются к современному инструменту и особенно к твердым сплавам.

Выбирая нас в качестве партнёра, вы убедитесь как оперативно и профессионально можно решить даже самые сложные задачи.

Обратитесь к нам, и мы приложим максимальные усилия в решении Ваших вопросов.

www.tverdospлав.ru

Международная стратегия, талант, инновации, менеджмент и корпоративная культура как основа конкурентоспособности предприятия.



ПРОЧЕЕ



