

- ❖ Обработка рекомендуется, в первую очередь, производителям и ремонтникам редукторов, подшипников, деталей машин, станков, инструмента, прецизионных и др. изделий.
- ❖ Простым окунанием изделий в химически малоагрессивные растворы на их поверхности формируют чёрные химические конверсионные покрытия, которые по декоративности (глубоконасыщенный черный цвет) и коррозионной стойкости не уступают покрытиям, получаемым при горячем щелочном оксидировании;
- ❖ Легко реализуемая бестоковая технология – линии холодного чернения могут устанавливаться практически в любом месте, например, в металлообрабатывающем цехе, и потому часто рекомендуются тем, у кого нет гальваники
- ❖ Процесс пригоден для обработки практически любых сталей: углеродистых, легированных, конструкционных, инструментальных, холодно- и горячекатаных, послековки или штамповки, а также чугунов; белый соляной налет, как при горячем оксидировании не образуется; выщелачивания чугунов не происходит
- ❖ Один и тот же раствор пригоден для чернения сталей и чугунов, разных марок и видов
- ❖ Покрытия обладают отличными противозадирными свойствами – детали в сборе легко прирабатываются, свойства режущего инструмента улучшаются, срок его службы увеличивается
- ❖ Посадочные размеры и твердость сохраняются
- ❖ Тёмный легко удаляемый мажущийся налёт, характерный для подобных процессов отсутствует

### ЧТО ЧЕРНЯТ

На практике чернению подвергаются следующие изделия: **шпиндельные патроны, планшайбы, шестерни, высокопрочные звездочки в цепных передачах, втулки, резцедержатели, цанги, режущий инструмент для станков – торцевые и концевые фрезы, инструмент с твердосплавными пластинами, сверла, пилы, ручной инструмент, плашки, метчики, развертки, детали контрольно-измерительных и оптических приборов, пружины, втулки, болты, гайки, шайбы, винты, шурупы, мебельные детали, пряжки и пр.** Производители под-

**шипников**, в том числе и для автопрома, обрабатывают **корпуса, наружные кольца, обоймы, крышки**. Во время приработки, наличие покрытия обеспечивает трущимся поверхностям отличные противозадирные свойства. Процесс незаменим при обработке **длинномерных деталей**, напр., **валов электромоторов** или **шариковых ходовых винтов**, которые из-за опасности коробления нельзя подвергать горячему оксидированию

С 2002 технологию успешно внедрили более 50 предприятий России (напр., станкозавод «САСТА», г. Савоо Рязанской обл.), Белоруссии и Украины.

### СТАДИИ ПРОЦЕССА

От 4 до 9 максимум

1. **Химическое обезжиривание** – в растворе препарата «Е-Клин 148Е»;
2. **Промывка** – в ванне с нижней подачей, верхним сливом;
3. **Травление** – в растворе HCl (200-300 г/л) с целью снятия оксидной пленки; травление не всегда обязательно – часто его можно пропустить вместе с п. 4;
4. **Промывка** – в ванне с нижней подачей, верхним сливом.
5. **Активация** погружением на 0,5–3 мин в 20 % водный раствор препарата «Е-Преп 258», 18–30° С;

### СХЕМА ЛИНИИ ХОЛОДНОГО ЧЕРНЕНИЯ

9 стадий – 9 ванн одинакового размера



6. **Промывка** – в ванне с нижней подачей, верхним сливом.
7. **Чернение** – погружением на 3-4 мин при комнатной температуре в кислый раствор, содержащий ~20 мл/л препарата «ИнстаБлэк 333 5Х».
8. **Промывка** – в ванне с нижней подачей, верхним сливом.
9. **Уплотнение** – погружением деталей на 2 мин в один из пленкообразующих ингибированных гидрофобизирующих составов «Е-Тек» (антикор).

### ЧТО НУЖНО, ЧТОБЫ НАЧАТЬ

1. Приобрести в ООО «Сонис» препараты:
  - а) чернитель «Инста-Блэк 333 5Х»;
  - б) активатор «Е-Преп 258»;
  - в) антикор «Е-Тек 510» (или 512) для пропитки;
  - г) обезжириватель «Е-Клин 148 Е».
2. Подобрать ёмкости для чернения; в зависимости от размера изделий и предполагаемой программы – это могут быть ведра, бочки или ванны.



Объем ванн должен быть минимально возможным, поскольку производительность процесса очень высока: за смену в 100 л можно почернить 15–30 м<sup>2</sup>.

**Апробация процесса.** Вы можете сами попробовать почернить свои изделия у себя на предприятии. Для этого любой Ваш представитель может **получить бесплатно** в наших офисах в Москве или Харькове препараты в количестве, достаточном для приготовления растворов объемом до 5 л. Вместе с препаратами Вам будут предоставлены все необходимые технологические инструкции. Вы также можете передать нам образцы своих изделий, и мы подберем технологические режимы, подходящие для чернения Ваших конкретных деталей.

Стоимость нанесения 1 м<sup>2</sup> защитного покрытия составляет ~71,38 руб./м<sup>2</sup> – при условии, что предприятие приобретет фирменные препараты для всех стадий обработки: химобезжиривание – «Е-Клин 148Е», активация – «Е-Преп 258»; чернение – «Инста-Блэк 333 5Х», наполнение – антикор «Е-Тек 510».

**ООО «СОНИС» предлагает также процессы холодного чернения сплавов алюминия и цинка**

<b>РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ЧЕРНЕНИЕ</b> Объем каждой из 9 ванн в линии холодного чернения V = 100 л	<b>Обезжиривание</b> Обезжириватель «Е-Клин 148 Е»	2,72	0,01	0,46	8,25	54,4	<b>Всего: 71,38 руб./м<sup>2</sup></b>
	<b>Травление в НСІ</b> Ингибитор «Друг плюс 2Х»	0,46	0,001	0,02	0,008	0,01	
	<b>Активация</b> «Е-Преп 258»	0,3	0,03	0,6	0,25	0,3	
	<b>Чернение</b> Чернитель «Инста-Блэк 333 5Х»	2720	230	8250	13600	5550	
	<b>Наполнение</b> Антикорр «Е-Тек 510»	272	460	412,5	6800	555	
	<b>Заправка</b> 100-л ванны, л	10	0,5	20	2	10	
Стоимость обработки 1 м <sup>2</sup> , руб./м <sup>2</sup>	Расход препарата, л/м <sup>2</sup>	Расход за смену при плане 30 м <sup>2</sup> в день, л	Стоимость заправки 100-л ванны, руб.	Цена препарата с НДС, руб./л	Заправка 100-л ванны, л	Концентрация, мл/л	
<b>Примечания.</b> 1. В линии из 100-л ванн за смену можно почернить ~ 30 м <sup>2</sup> ; из 500-л ванн: ~150 м <sup>2</sup> ; 2. Использование препаратов «Инста-Блэк 333 5Х», «Е-Преп 258» и «Е-Тек» является обязательным.							

### ПРОМЫВНЫЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ – ПСВ

ПСВ после холодного чернения будут содержать ионы тяжелых металлов (ИТМ), как правило, в концентрации ~1,0 мг/л. Прежде, чем сливать такие ПСВ в канализацию, необходимо убедиться, допускается ли это в вашем конкретном регионе. Если нет, то ООО «Сонис» может порекомендовать фирмы, которые изготовят для вас небольшие очистные установки, исключющие превышение ПДК ИТМ в ПСВ

### АНТИКОРЫ «Е-ТЕК»

Предназначены: **а) для консервации** металлических изделий: деталей машин, станков и оборудования, труб, листового и профильного проката, металлической тары, метизов и запасных частей – из черных и цветных металлов, в процессе их изготовления, ремонта и технического обслуживания, а также при транспортировке и хранении в атмосфере любого типа; **б) для наполнения** (пропитки) различного типа химических конверсионных покрытий.

### АНТИКОРЫ ВОДОРАЗБАВЛЯЕМЫЕ

Концентрация в воде	Е-Тек 510		Е-Тек 512	
	5%	20%	50%	100%
Характеристики плёнки	сухая	маслянистая	восковая сухая	
Тесты в камере	сол. туман	24 ч	96 ч	80 ч
	влажн.	20 дн.	35 дн.	24 дн.
1 л на →	125 м <sup>2</sup>	50 м <sup>2</sup>	60 м <sup>2</sup>	75 м <sup>2</sup>
Толщина, мкм	~ 0,8	~1,0	~1,0	~2,5



При наполнении конверсионных покрытий («горячих» оксидных, оксидно-фосфатных и пр.) обеспечивается большая экономия за счет того, что изделия перед наполнением **не нужно предварительно сушить** до удаления следов влаги, а сам антикор «Е-Тек», в отличие от масла, **не нужно подогревать**.

Плётка «Е-Тек» надёжно защитит Ваши изделия при хранении и транспортировке, и они попадут к заказчику без следов коррозии!



## ООО «СОНИС»

Современные химико-гальванические технологии  
 142190, г. Москва, г. Троицк, ул. Лесная, 4Б-86  
 Тел.: (495) 545-76-24, 517-46-51  
 Факс: (499) 272-24-08. E-mail: office@sonis-co.ru  
 Каталог в Интернете: www.sonis-co.ru

# Холодное чернение стали и чугуна



### ТЕХПРОЦЕСС «ИНСТА-БЛЭК 333»

