

Внепечная обработка стали модификаторами проводится с целью улучшения ее качественных показателей и позволяет решать следующие задачи:

Задача	Марка	Страница
Повышение жидкотекучести расплава по технологии <b>LIQOVER</b> (см. на странице 24), улучшение пластических свойств, повышение хладостойкости отливок.	INSTEEL <sup>®</sup> 1.3 INSTEEL <sup>®</sup> 3.2 INSTEEL <sup>®</sup> 6.1	23
Повышение трещиностойкости по технологии <b>ANTICRACK</b> (см. на странице 25), жаростойкости и износостойкости, устранение дефектов газоусадочного характера.	INSTEEL <sup>®</sup> 4.1	
Снижение флокеночувствительности.	INSTEEL <sup>®</sup> 3.2 INSTEEL <sup>®</sup> 5.2	
Повышение коррозионной стойкости по технологии <b>LONGIWORK</b> (см. на странице 26) и усталостных свойств.	INSTEEL <sup>®</sup> 5.1	
Улучшение качества поверхности нержавеющей сталей, снижение пригара высокомарганцовистых сталей.	INSTEEL <sup>®</sup> 3.2	
Снижение содержания серы при выпуске металла в ковш.	INSTEEL <sup>®</sup> 5.2	
Улучшение качества рельсовых, колёсных, канатных сталей (снижение загрязнённости металла неметаллическими включениями, устранение брака).	INSTEEL <sup>®</sup> 1.1 INSTEEL <sup>®</sup> 1.2	

Более высокие показатели при решении проблем повышения качества продукции и одновременном снижении расхода модификаторов наблюдаются при условии применения технологии **MODISTREAM** (см. на странице 27) – **введения легкоокисляющихся добавок в струю стали при её разливке.**

**Назначение**

Модификатор для рафинирующей и модифицирующей обработки стали.

**Составы:**

	Si	Ca	TRE	Al	Ba	Mg	Ti	Fe
<b>INSTEEL® 1.1</b>	40-50	8-10	-	< 2,0	7-10	-	-	ост.
<b>INSTEEL® 1.2</b>	40-50	12-15	-	< 2,0	12-15	1,0-1,5	-	ост.
<b>INSTEEL® 1.3</b>	45-55	5-8	-	<3,0	15-20	<2,0	-	ост.
<b>INSTEEL® 3.2</b>	40-50	9-12	7-9	6-8	3-6	1,0-1,5	-	ост.
<b>INSTEEL® 4.1</b>	40-50	8-10	-	1-3	7-10	1,0-1,5	8-12	ост.
<b>INSTEEL® 5.1</b>	40-45	10-12	10-12	3-4	-	1,0-1,5	-	ост.
<b>INSTEEL® 5.2</b>	40-50	5-7	18-22	3-6	-	1,0-1,5	-	ост.
<b>INSTEEL® 6.1</b>	40-50	12-14	-	5-8	7-10	1,0-1,5	-	

В зависимости от конкретных условий производства и решаемой задачи, специалистами нашей Компании будет подобрана наиболее эффективная композиция (марка) и рекомендовано оптимальное содержание элементов внутри этой марки.

**Фракция:**

при вводе в ковш – 0,5-3,0 мм, 1,0-10 мм и 1-20 мм;

в качестве наполнителя для порошковой проволоки – 0,2 -2,5 мм.

**Расход:**

1-3 кг на тонну жидкой стали, в зависимости от марки стали, состава модификатора и способа его ввода.

**Упаковка:**

- мешки типа «big-bag» с полиэтиленовыми вкладышами, предохраняющими модификаторы от взаимодействия с окружающей средой;
- порошковая проволока в бухтах наружным диаметром не более 1200 мм, внутренним диаметром 650 мм, высота бухты не более 800 мм. Бухты закреплены на деревянных поддонах и обёрнуты в два слоя полиэтиленовой плёнкой.

## Технология LIQOVER

### Назначение:

Предназначена для повышения жидкотекучести стали.

### Практическое применение:

- снижение брака по неспаям и недоливу;
- повышение живучести расплава;
- снижение температуры разливаемой стали на 20-40 °С:
  - ✓ уменьшение пригара на отливках
  - ✓ снижение затрат на электроэнергию
- сокращение времени разливки металла.

### Механизм повышения жидкотекучести:

Снижение загрязненности металла неметаллическими включениями. Изменение структуры жидкого расплава.

### Средство достижения эффекта:

Повышение жидкотекучести стали достигается за счет комплекса технологических мер, знаниями о которых обладают специалисты Компании НПП, и модификаторов серии **INSTEEL**<sup>®</sup>.

## Технология ANTICRACK

### Назначение:

Предназначена для повышения трещиностойчивости стали.

### Практическое применение:

- улучшение макроструктуры металла;
- устранение поверхностных и внутренних трещин;
- повышение выхода годной продукции;
- улучшение механических и эксплуатационных свойств.

### Механизм повышения трещиностойчивости:

Ликвидация легкоплавких сернистых эвтектик с границ зерен, образование тугоплавких нитридов и др.

### Средство достижения эффекта:

Повышение трещиностойчивости стали достигается за счет комплекса технологических мер, знаниями о которых обладают специалисты Компании НПП, и модификаторов серии **INSTEEL**<sup>®</sup>.

## Технология LONGIWORK

### Назначение:

Предназначена для повышения коррозионной стойкости стали.

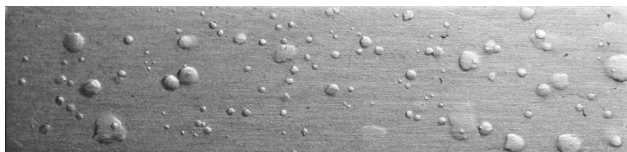
### Практическое применение:

Увеличение срока службы:

- трубопроводов;
- трубопроводной арматуры;
- изделий из нержавеющей стали.

### Механизм повышения коррозионной стойкости:

Связывание водорода в прочные гидриды, что препятствует его выделению в твердом металле и исключает образование микротрещин (блистирингов), а затем и макротрещин, ведущих к разрушению изделия.



Обычный металл



Металл, изготовленный по технологии LONGIWORK

(после травления в сероводородной среде)

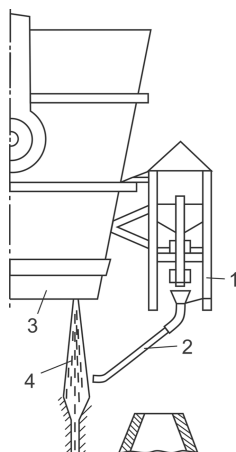
### Средство достижения эффекта:

Повышение коррозионной стойкости стали достигается за счет комплекса технологических мер, знаниями о которых обладают специалисты Компании НПП, и модификаторов серии **INSTEEL**<sup>®</sup>.

## Метод MODISTREAM

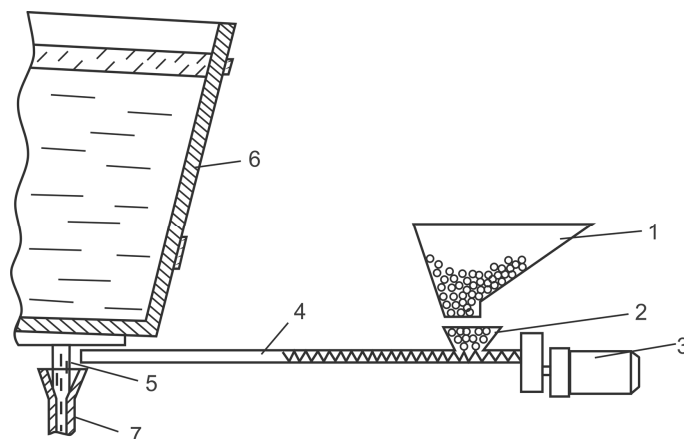
Позволяет:

- присаживать модификаторы в ходе разливки металла;
- получать более высокие результаты по повышению механических свойств металла, чем при добавке модификаторов в ковш даже при условии снижения его расхода в 2...3 раза.



**Установка для ввода добавок в струю модифицирования стали металла в процессе разливки**

- 1 - бункер-дозатор
- 2 - материалопровод
- 3 - ковш
- 4 - струя металла



**Установка для модифицирования стали со шнековым транспортером**

- 1 - расходный бункер
- 2 - приемная воронка
- 3 - электродвигатель с редуктором с редуктором
- 4 - шнековый транспортер
- 5 - струя металла, вытекающая из ковша
- 6 - ковш с металлом
- 7 - центровая

**Компания НПП предлагает:**

- Изготовление аппаратуры;
- Консультации специалистов.

## Назначение.

Лигатуры бескремнистые комплексные на основе никеля и железа предназначена для введения легирующих элементов в стали и сплавы и раскисления сплавов на основе железа, а также могут использоваться для легирования медно-никелевых сплавов, бронз и латуней.

## Практическое применение.

- повышение трещиностойкости отливок
- улучшение механических свойств

Обозначение марки	Массовая доля основных элементов, %				
	Никель Ni	Кальций Ca	Алюминий Al	TRE	Железо Fe
	в пределах				
ALCAR <sup>®</sup>	основа	1-8	20-35	15-35	–
ALCAR <sup>®</sup> Fe	–	1-8	20-35	15-35	основа

Обе базовые марки лигатуры могут производиться с дополнительными элементами бором, ниобием, титаном или ванадием, тогда в обозначении марки добавляют обозначение элемента: Nb (ниобий); B (бор); Ti (титан); V (ванадий).

Обозначение марки	Массовая доля дополнительных элементов, %, не менее				Примечание
	Ванадий	Бор	Титан	Ниобий	
ALCAR <sup>®</sup> Nb ALCAR <sup>®</sup> Fe-Nb	-	-	-	5,0	Массовые доли основных элементов (Al, Ca, TRE)
ALCAR <sup>®</sup> B ALCAR <sup>®</sup> Fe-B	-	1,5	-	-	
ALCAR <sup>®</sup> Ti ALCAR <sup>®</sup> Fe-Ti	-	-	5,0	-	
ALCAR <sup>®</sup> V ALCAR <sup>®</sup> Fe-V	8,0	-	-	-	
ALCAR <sup>®</sup> V-Ti ALCAR <sup>®</sup> Fe-V-Ti	5,0	-	5,0	-	

## Фракция:

Лигатуры выпускает в виде кусков, максимальный размер которых не превышает 150 мм.

## Упаковка:

- металлические или пластмассовые бочки или барабаны с герметично закрывающимися крышками.