# КАТАЛОГ СВАРОЧНЫХ И НАПЛАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

lastek

Another beautiful day for welding

Версия каталога состоянием на 05.02.2013
Версию каталога на английском, немецком и французском языке Вы можете найти в разделе “архив файлов” на нашем сайте:
www.epsilon.ltd.ua

Содержание


1. Нелегированные стали (электроды и прутки) 3
2. Низколегированные стали (электроды и прутки) 23
3. Твердая наплавка (электроды и прутки) 32
4. Чугун (электроды и прутки) 72
5. Медь и сплавы (электроды и прутки) 80
6. Алюминий, магний, титан (электроды и прутки) 98
7. Высоколегированные стали (электроды и прутки) 109
8. Никель и сплавы (электроды и прутки) 138
9. Специальные электроды (резание, разделка кромок, точечная сварка, сварка и резание под водой) 152
10. Массивные проволоки. Нелегированные стали 159
11. Массивные проволоки. Низколегированные стали 163
12. Массивные проволоки. Наплавка 167
13. Массивные проволоки. Медь + сплавы 175
14. Массивные проволоки. Алюминий и сплавы 180
15. Массивные проволоки. Высоколегированные 185
16. Массивные проволоки. Никель + сплавы 193
17. Порошковые проволоки. Нелегированные стали 199
18. Порошковые проволоки. Низколегированные стали 203
19. Порошковые проволоки. Наплавка 205
20. Порошковые проволоки. Сваривание чугуна 219
21. Порошковые проволоки. Медь + сплавы 221
22. Порошковые проволоки. Высоколегированные 223
23. Порошковые проволоки. Хастелой С, высокая температура 227
24. Порошки для напыления 229
25. Мягкие припои (проволоки и прутки) 246
26. Серебряные припои (прутки) 256
27. Флюсы и химикаты 277
28. Остальное 289


**Значение абревиатур в разделе "Допуск":**

| | |
|---|---|
| **LRS** | **Lloyd’s Register of Shipping** |
| **ABS** | **American Bureau of Shipping** |
| **BV** | **Bureau Veritas** |
| **GL** | **Germanischer Lloyd** |
| **TÜV** | **Technische Überprufungsverein** |

РАЗДЕЛ I

# **НЕЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ**

(ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 001

## Для всех пространственных положений

Рутиловый покрытый электрод Lastek 001 предназначен для конструкционной сварки.
Может использоваться во всех пространственных положениях без изменения силы сварочного тока.
Легкое зажигание дуги и медленное образование шлака гарантируют высокую скорость и безупречный результат при сваривании соединения.
Отличное качество при ручном сваривании.

## Области применения

Судостроение, производство контейнеров и емкостей.
Ручное сваривание сложных конструкций. Сварка на производстве, если сварочные работы в каждом пространственном положении должны производиться без или почти без перерыва.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 500-580 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 420 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 90 Дж при +20 °C |
| | > 47 Дж при 0 °C |

## Допуск

ABS - BV - LRS – GL

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 25-50 | 40-70 | 70-90 | 100-140 | 150-180 |

# lastek 002

## Длинные сварочные швы

Рутиловый покрытый электрод Lastek 002 отличается очень быстрым нанесением наплавленного металла и очень длинными сварочными швами.
Высокая скорость сваривания.
Хорошее качество зажигания; гладкие тонко-чешуйчатые наплавленные валики и поперечные сечения сварочных швов без подрезов.
Шлак, как правило, отделяется самостоятельно.
Не пригодны для сварки вертикальных швов в направлении сверху вниз или для проваривания корня шва.

## Области применения

Сваривание топливных баков, строительных машин и автомобилей, емкостей и судостроение.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 510 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 470 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ChV): | > 70 Дж при +20 °C |
| | > 47 Дж при 0 °C |

## Допуск

ABS - BV - LRS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 40-80 | 90-110 | 110-140 | 120-190 | 180-240 |

# lastek 003

## Сварка в вертикальном положении снизу-вверх
Обладая легко контролируемым шлакообразованием, электрод Lastek 003 очень хорошо подходит для сваривания плохо подготовленных изделий, особенно, если при этом необходим красивый внешний вид сварочных швов. Посредством стабильной электрической дуги достигается также безукоризненное проваривание корня шва.

## Области применения
Сваривание трубопроводов, корневых швов, сваривания в направлении снизу-вверх в вертикальном положении.
Строительные стали St33 - St52.3, резервуарные стали HI - HIII, трубные стали St35 - St52, St35.8 - St45.8, StE210.7 - StE360.7, судостроительные стали качества A, B, D, литейные стали GS38 - GS45.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 510-600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 450 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ChV): | > 65 Дж при 0 °C |

## Допуск
ABS - BV - LRS

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока
| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 40-60 | 60-90 | 80-140 | 110-180 |

# lastek 004

## Быстрое сваривание
Электрод Lastek 004 пригоден преимущественно для исполнения угловых швов в направлении 45° сверху вниз с большой скоростью.
Lastek 004 делает возможным наплавку длинных и равномерных швов за наименьшее время.
Коэффициент переноса металла: 120%

## Области применения
Ремонт и строительство автомобильных рам, судостроение, общие ремонтные работы.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: 500-560 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp: > 410 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 22%
Ударная вязкость Av (ISO-V): > 90 Дж при +20 °C

## Допуск
ABS - BV - LRS

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
| A | 90-110 | 120-160 | 165-210 | 210-300 |

# lastek 005

## Универсальные электроды для сваривания стальных конструкций

Электроды Lastek 005 выпускаются со специальным покрытием, которое нечувствительно к поглощению влаги (влагоустойчиво). Благодаря интенсивной электрической дуге и легко контролируемому шлакообразованию данный электрод очень подходит для сваривания плохо подготовленных, ржавых, окрашенных и загрязненных изделий.
Пригоден для использования в любых пространственных положениях, в том числе вертикальном сверху вниз.

## Области применения

Строительство емкостей, резервуаров, автомобилей и машин.
Ремонт и реконструкция старых или загрязненных стальных конструкций.
Сварочные работы на открытом воздухе под воздействием влаги.
Строительные стали St34 - St52, резервуарные стали HI - HIII, трубные стали St35 - St52, St35.8 - St45.8, StE210.7 - StE360.7, судостроительные стали качества A, B, D, литейные стали GS38 - GS45.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 470-570 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 24% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 47 Дж при 0 °C |
| | > 80 Дж при +20 °C |

## Допуск

ABS - BV - ABS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 80-130 | 130-160 | 160-200 |

# lastek 007

## Сваривание корневых швов
Электроды Lastek 007 предназначены для сваривания сталей с пределом текучести до 520 Н/мм$^2$.
Универсальное использование, пригодны для любых пространственных положений, в том числе вертикальных швов в направлении сверху вниз.
Легко зажигаются, образуют гладкие сварочные швы.
Легко отделяемый шлак.
Пригодны для сварки корневых швов в трубопроводах.

## Области применения
Изготовление и ремонт стальных конструкций, резервуаров и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 520-600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 460 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 55 Дж при 0 °C |

## Допуск
LRS

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока
| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 40-70 | 60-90 | 85-130 | 120-170 |

# lastek 008

## Высокая прочность

Сварочные электроды Lastek 008 применяются для угловых швов в следующих пространственных положениях: горизонтальном, потолочном и вертикальном снизу-вверх. Достигаются гладкие и тонкочешуйчатые швы. Электрод делает возможным сваривание длинных швов с большой скоростью. Наплавленный металл обладает высокой прочностью и вязкостью. Электроды малых диаметров пригодны для сваривания тонколистового металла.

## Области применения

Сваривание и ремонтные работы при монтаже резервуаров, мостов, в кораблестроении и т. п.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 520-600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 450-540 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 23% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 50 Дж при 0 °C |

## Допуск

LRS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 40-70 | 90-110 | 110-140 | 120-190 | 180-240 |

# lastek 009

## Специальный электрод для трубопроводов

Электрод Lastek 009 делает возможным отличный контроль шлакообразования и сварочной ванны и поэтому особенно подходит для корневых швов, контролируемых рентгеновским способом. Сварка производится во всех пространственных положениях, не рекомендуется только использование в направлении сверху вниз. Стабильная сварочная дуга позволяет использовать этот электрод также на недостаточно подготовленном материале. Ударная вязкость (Charpy V) наплавленного металла необычайно высокая.

## Области применения

Сварка корневых и заполняющих швов в соединениях труб, в том числе сварка в направлении снизу-вверх при ремонте машин и монтаже конструкций.
Строительные стали St37 - St52, трубные стали St35 - St52, St35.8 - 45.8, StE210.7, StE355 - StE368.7, резервуарные стали HI - HIII, судостроительные стали A, B, D, E и AH, DH, EH.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 490 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 24% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 80 Дж при +20 °C |
| | > 75 Дж при 0 °C |
| | > 50 Дж при -20 °C |

## Допуск

LRS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 35-60 | 55-90 | 75-110 | 100-160 |

# lastek 82

## Универсальное применение

Специальный стальной электрод Lastek 82 применяется для плохо подготовленных деталей и швов с широкой перемычкой. Электрод очень прост в применении. Достигается гладкий вид шва во всех пространственных положениях. Низкое напряжение холостого хода делает зажигание сварочной дуги очень легким. Пригоден для сварки прихватками. Шлак удаляется самостоятельно.

## Области применения

Строительство резервуаров и машин.
Для универсального применения на плохо подготовленных деталях.
Сваривание низколегированного стального литья.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 520 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 460 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 24% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 50 Дж при +20 °C |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 40-65 | 60-90 | 100-120 | 140-160 | 180-220 |

## Рекомендации по использованию

Сварка на хорошо подготовленных местах соединения короткой дугой или прихватками.
На плохо подготовленных местах ограничивать растяжение ванны расплавленного металла прерыванием электрической дуги.

# lastek 88

## Сваривание тонколистового металла

Специальный электрод Lastek 88 предназначен для сваривания прихватками листового металла толщиной от 0,8 мм. Достигаются очень гладкие и плоские сварочные швы без подрезов.
Сваренные детали могут быть затем окрашены или оцинкованы без предварительной обработки.
Lastek 88 пригоден также для точечной сварки тонколистового металла и листового металла различной толщины.
Также пригоден для выполнения сварки оцинкованного листового металла без пор (из-за очень низкой силы сварочного тока слой цинка на нижней стороне листа почти не повреждается).
Все пространственные положения кроме вертикального сверху вниз.
Шлак удаляется самостоятельно.

## Области применения

Сварка вагонов, стальной мебели, стальных дверей, вентиляционных труб и каналов, всех видов приборов и тонких листов металла, таких как газовые радиаторы, бытовые приборы и т.п.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 500 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 440 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 50 Дж при 0 °C |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 1.5 | 2.0 | 2.5 |
|---|---|---|---|
| A | 30-50 | 50-70 | 70-95 |

## Рекомендации по использованию

Электрод держать под углом от 30 до 40$^o$ к детали и быстро перемещать вперед. Для стыковых сварочных швов применять минимально возможную силу сварочного тока, чтобы избежать шлаковых включений.

# lastek 121

## Высокопроизводительный электрод

Электрод Lastek 121 предназначен для сваривания угловых и стыковых швов на конструкционной стали с большой скоростью. Так как процесс происходит в два раза быстрее по сравнению с многопроходной сваркой традиционными рутиловыми электродами, остаточные напряжения, которые могут вызвать искривление или коробление конструкции, сводятся к минимуму.
Длинные, красивые сварочные швы; легко отделяемый шлак.
Коэффициент переноса металла: 160%.

## Области применения

Заполнение V-образных и угловых швов.
Сталь и стальное литье с пределом прочности до 520 Н/мм$^2$.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 510 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 420 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 24% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 47 Дж при +20 °C |

## Допуск

GL

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|
| A | 120-180 | 180-220 | 260-320 |

## Рекомендации по использованию

Сварку производить короткой или средней дугой.
Можно варить прямолинейно или с колебательными движениями электрода.
Электрод слегка наклонять к сварочному шву.

# lastek 17

## Сварка гальванических ванн из армко-железа
Электрод Lastek 17 позволяет получить наплавленный металл с чрезвычайно низким содержанием углерода и кремния.
Сварка сталей с низким содержанием углерода, которые должны оцинковываться.
Гладкие сварочные швы.
Для всех пространственных положений, кроме вертикального сверху вниз.

## Области применения
Lastek 17 из-за низкого содержания углерода и кремния пригоден для сварки армко-железа, стойкого против жидкого цинка до 475°C.
Lastek 17 пригоден также для сварки сталей с низким содержанием углерода, которые должны оцинковываться. Цинковое покрытие будет более равномерным по сравнению с другими присадочными металлами.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: > 480 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 15%
Ударная вязкость Av (ISO-V): > 47 Дж при +20 °C

## Допуск
GL

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный (минимум 70 В) или постоянный ток, отрицательный полюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 | 6.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 80-130 | 110-160 | 170-220 | 230-290 |

## Рекомендации по использованию
Lastek 17 может использоваться в контакте с деталью.
Выбирать большую скорость, электрод наклонять под углом 60-70°.
На переменном токе напряжение холостого хода минимум 70 В.

# lastek 006

## Высокая ударная вязкость

Электроды Lastek 006 с основным покрытием, которое отличается отличными сварочными характеристиками как на постоянном, так и на переменном токе.
Для высоконагруженных сварочных швов с хорошей ударной вязкостью при отрицательных температурах.
Тонкочешуйчатые, гладкие сварочные швы без подрезов.

## Области применения

Сварка высоконагруженных стальных конструкций, в том числе для литья стали, сосудов под давлением, корпусов кораблей, мостов, всех видов автомобилей и рам.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 530-660 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 440 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 100 Дж при -20 °C |
| | > 50 Дж при -40 °C |

## Допуск

Lloyds Register of Shipping grade 3 - 3Y

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 90-130 | 120-180 | 160-240 |

## Рекомендации по использованию

Сварку производить на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально по отношению к детали.
Использовать всегда сухие электроды (при необходимости они могут быть просушены при 250°C на протяжении одного - двух часов).

# lastek 20

## Отличная свариваемость

Электроды Lastek 20 с основным покрытием для сваривания высококачественных стыковых швов в тяжелых условиях. Чрезвычайная свариваемость во всех пространственных положениях.
Может использоваться постоянный или переменный ток.
Высокое удельное растяжение и ударная вязкость.
Гладкий, тонкочешуйчатый шов.
Легко удаляемый шлак и легкое повторное зажигание дуги.

## Области применения

Все автомобили, рамы грузовых автомобилей, ремонтные работы на шасси, осях прицепов, резервуарах и трубопроводах.
Все высоконагруженные конструкции, особенно холодно-катанные профили.
Производство котлов, резервуаров, кораблестроение, мостостроение и стальное литье:
St37 - St52, 17Mn4, HI - HIII, GS38 - GS52.3, StE255 - StE355.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 510-600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 24% |
| Твердость: | 180 HB |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 130 Дж при +20 °C |
| | > 70 Дж при 0 °C |
| | > 47 Дж при -20 °C |
| | > 27 Дж при -30 °C |

## Допуск

ABS - BV - LRS - GL

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде (для корневых швов: минус на электроде)

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 40-50 | 60-85 | 90-130 | 120-180 | 160-240 |

## Рекомендации по использованию

Сварку производить на короткой дуге, удерживая электрод под углом 90° к детали.
Чтобы в отдельных случаях избежать пористости, следует уменьшить скорость сварки или зажечь электрод на отдельном куске металла, переместив его затем в начало шва, не допуская гашения сварочной дуги.
При достижении конца шва электрод следует немного переместить в обратном направлении, чтобы заварить образовавшийся кратер.

# lastek 1120

## Корневые швы для рентгеновского контроля

Электроды Lastek 1120 позволяют получить в высшей степени трещиностойкие швы вследствие очень низкого содержания водорода в металле шва. Рекомендуются для использования там, где необходимы отличные механические свойства и рентгенографический контроль швов.
Отличные сварочные свойства во всех пространственных положениях кроме вертикального сверху вниз.
Двойное покрытие электродов особенно нечувствительно к воздействию влаги.

## Области применения

Высоконагруженные сварочные швы в машино-, мосто-, автомобилестроении. Применение в критических случаях, когда необходима высокая ударная вязкость при отрицательных температурах. Сварка трубопроводов, котлов, в кораблестроении и т. п.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 550 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 500 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 24% |
| Твердость | 180 HB |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 140 Дж при +20 °C |
| | > 120 Дж при 0 °C |
| | > 100 Дж при -20 °C |
| | > 60 Дж при -40 °C |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток (плюс и минус на электроде: смотри ниже)

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 90-130 | 120-180 |

## Рекомендации по использованию

Сварку производить на короткой дуге.
Сварка корневых швов: минус на электроде.
Сварка заполняющих швов: плюс на электроде.
Если обмазка, невзирая на свою влагоустойчивость, отсырела, электроды необходимо просушить при 250°C на протяжении двух часов.

# lastek 1130

## Электрод с основным покрытием для высокого механического качества

Электрод Lastek 1130 с основным покрытием предназначен для всех пространственных положений для высококачественного сваривания высоконагруженных конструкций.
Жидкий шлак делает возможным хороший обзор сварочной ванны при сварке снизу-вверх.
Lastek 1130 обладает очень стабильной сварочной дугой и может использоваться также для сваривания корневых швов.

## Области применения

Изготовление „I"- и „H"-образных балок из конструкционной стали, трубопроводов и труб из листового металла.
Производство машин и рам, машинных фундаментов, осей прицепов, резервуаров.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 510-580 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 390 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 130 Дж при +20 °C |
| | > 70 Дж при 0 °C |
| | > 47 Дж при -20 °C |
| Твердость: | 160-180 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде (для корневых швов: минус на электроде)

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 60-85 | 90-130 | 120-180 |

## Рекомендации по использованию

Сварку производить на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально к детали.
Всегда применять очень сухие электроды, чтобы достичь максимального механического качества. При необходимости электроды просушить при 300°C на протяжении двух часов.

# lastek 126

## Электрод с основным покрытием – высокая производительность

Электрод Lastek 126 с основным покрытием с низким содержанием водорода для сваривания неподвижных конструкций из низкоуглеродистых и конструкционных сталей на переменном или постоянном токе.
Покрытие нечувствительно к влаге.
Электрод делает возможным очень быстрое сваривание горизонтальных угловых швов и вертикальных стыковых швов, благодаря коэффициенту переноса металла 160%.
Для переменного тока необходимо напряжение холостого хода не менее 60 В.
Шлак легко контролируется и удаляется.
Действующие в поперечном направлении усадочные напряжения намного меньшие при использовании электродов с большим переносом металла, чем при использовании обычных электродов.

## Области применения

Монтаж и ремонт кораблестроительных сталей, конструкционных сталей, стального литья.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 510-600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 440 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 26% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 180 Дж при +20 °C |
| | > 47 Дж при -30 °C |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 | 6.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 120-150 | 170-200 | 250-280 | 260-350 |

# lastek 170

## Сварочный пруток для газового сваривания нелегированной стали

Сварочный пруток с жидкотекущей ванной расплавленного металла, которую очень просто и легко контролировать.
Обеспечивает ровные, без горбов сварочные швы.
Пригоден для всех пространственных положений.
Рентгенографическое качество.

## Области применения

Производство и ремонт труб, систем центрального отопления, сваривание листового металла и труб из углеродистой стали.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 430 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 310 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | +20°C > 48 Дж |

## Размеры

| мм | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Работать с нейтральным пламенем. Перед расплавлением прутка основной металл следует нагреть до темно-красного цвета.
Пламя не следует удалять от ванны расплавленного металла слишком быстро.

# lastek 171

## Корневые швы в трубопроводах

Омедненный сварочный пруток Lastek 171 для электродугового сваривания неплавящимся электродом в среде защитных газов нелегированной стали.
Lastek 171 рекомендуется для сваривания корневых швов на трубах и листовом металле.

## Области применения

Рекомендуется для сваривания следующих металлов: конструкционной стали St 34 - St 52, трубной листовой стали St 35.8 - St 45.8, котловой листовой стали HI - HIV, 17Mn4, 19Mn5, стального литья GS 38 – G 45, корабельной листовой стали A - B - C - D - E, мелкозернистой стали StE255 - StE355 - StE380.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 500 Н/мм$^2$ |
| | > 360 Н/мм$^2$ при 450°C |
| Предел текучести Rp: | > 380 Н/мм$^2$ |
| | > 210 Н/мм$^2$ при 450°C |
| Растяжение A5: | > 20% |

Ударная вязкость Av (ISO-V):
при +20°C: 140 Дж (после сваривания) до 259 Дж (после релаксационного отжига)
при -50°C: 75 Дж (после сваривания) до 204 Дж (после релаксационного отжига)

## Допуск

TÜV

## Размеры

| мм | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Используемый газ

Защитный газ: чистый аргон (расход до 8 л/мин.)

РАЗДЕЛ II

# НИЗКОЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

(ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 10015

## Сварка низколегированных высокопрочных сталей

Lastek 10015 – это электрод с основным покрытием для сваривания термически улучшенных сталей или микролегированных сталей.
Высокая ударная вязкость (Charpy V), в том числе при отрицательных температурах.
Lastek 10015 пригоден для сваривания всех слоев сварного соединения.
Благодаря двойному покрытию электрод может без проблем использоваться также сварщиками невысокой квалификации.
Покрытие нечувствительно к влажности.

## Области применения

Сварка сталей T1, HY80, NAXTRA65,70, Superelso, Superelso 700.
Для емкостей, резервуаров, ковшей экскаваторов, строительных и карьерных машин.
Сварка высокопрочных рельсов.
Для тяжелых машин.
Ремонт погрузчиков.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 720 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 670 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 18% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 100 Дж при +20 °C |
| | > 90 Дж при 0 °C |
| | > 80 Дж при -20 °C |
| | > 60 Дж при -40 °C |
| | > 40 Дж при -60 °C |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде (для корневых швов: минус на электроде).

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 90-130 | 140-180 | 180-240 |

## Рекомендации по использованию

Зону сварки очистить. Сварку производить на короткой дуге. Чтобы достичь высоких механических характеристик, сварку необходимо вести по прямой траектории, избегая колебательных движений.
При необходимости электроды просушить при 250° - 300°C на протяжении двух часов.

# lastek 10015C

## Высокий предел прочности

Пруток для WIG-сваривания низколегированной стали с высоким педелом прочности.
Благодаря очень высокому пределу текучести этот пруток пригоден для сваривания деталей, пластическая деформация которых нежелательна.

## Области применения

Применяется для ремонта литейных форм и цементируемых сталей.
Сваривание сталей с высоким пределом прочности.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 780-880 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 690-790 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 16-24% |
| Ударная вязкость (ISO-V) Av: | 90-110 Дж при 20°C |

## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: чистый аргон.
Цементируемая или штамповая сталь: предварительный подогрев до 200 - 300 °C. Послесварочная термообработка зависит от химического состава основного металла.

# lastek 11016

## Высокая ударная вязкость

Электроды Lastek 11016 с основным покрытием для мелкозернистой или легированной никелем стали с высоким пределом текучести и ударной вязкостью.
Все пространственные положения и отличная свариваемость.
Легко удаляемый шлак.

## Области применения

Котлы высокого давления, мосты, машиностроение, кораблестроение, машинные фундаменты, резервуары, трубопроводы.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 610 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 550 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 21% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): +20°C: | > 135 Дж |
| 0°C: | > 120 Дж |
| -20°C: | > 100 Дж |
| -40°C: | > 60 Дж |
| -60°C: | > 28 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 90-135 | 140-180 | 190-240 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально к детали.
Дугу зажигать на отдельном куске металла, чтобы избежать пористости.
Этот процесс повторять для каждого сваривания. На конце шва переместить дугу в обратном направлении на наплавленный металл, чтобы заварить образовавшийся кратер.
Всегда применять только сухие электроды, чтобы достичь максимальных механических характеристик.
Если необходимо, просушить электроды при 300°C на протяжении 2 часов.

# lastek 1216

## Для устойчивых против ползучести сталей 1% Cr - 0.5% Mo

Легированные хромом и молибденом, электроды Lastek 1216 предназначены для сварки сталей, устойчивых против ползучести.
Жаростойкие и стойкие против окисления, для рабочих температур до 550°C.
Все пространственные положения.

## Области применения

Устойчивые против ползучести стали для нагревательного оборудования, труб, сопел, литейных форм, на электростанциях, печах по сжиганию угля и т. д.
Сварка сталей 13CrMo44, GS-17CrMo55, 15CD4.05, BS1398grB, BS 1504-62 ASTM A 387gr 11 и 12, A182gr 12 и т. д.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 580-670 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 500-570 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 80-100 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 75-95 | 100-130 | 140-180 |

## Рекомендации по использованию

Всегда использовать только сухие электроды. При необходимости электроды просушить и перед употреблением прогреть на протяжении 2 часов при 300°C.
Сварку производить короткой дугой, электрод удерживать вертикально по отношению к детали.
Термическая обработка:
Предварительный подогрев до 150-250 °C.
Последующая обработка: 720 °C

# lastek 1222

## Для устойчивых против ползучести сталей 2% Cr – 1% Mo

Lastek 1222 – это легированный хромом и молибденом электрод для соединения жаростойких сталей с содержанием хрома около 2.5% и молибдена около 1.2%.
Наплавленный металл обладает жаростойкостью до 600°C.
Хорошие сварочные свойства, в том числе в стесненном положении.

## Области применения

Производство: бойлеров, труб теплообменников, фланцев, коллекторов.
Нефтехимическая промышленность.
Сварка сталей 10CrMo910, 10CrSiMoV7, GS 12CrMo910 и т. д.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 580-640 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp: > 450 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 20%
Ударная вязкость Av (ISO-V): 100-130 Дж

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, минус на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|
| A | 100-140 | 140-190 |

## Рекомендации по использованию

Сварку производить на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально к детали.
Использовать сухие электроды. Электроды просушить на протяжении не менее 2 часов при температуре 300°C.
Предварительный подогрев и термическая обработка: следовать указаниям изготовителя основного металла.

# lastek 1236

## Ремонт улучшенных сталей, таких как 34CrMo4

Lastek 1236 разработан для ремонта и поддержания в рабочем состоянии поковок и литья из низколегированных среднеуглеродистых сталей.
Сваривание сталей SAE 4130 и 34Cr Mo4, когда необходима термическая обработка или газопламенная закалка.
Наплавленный металл содержит 0.25-0.30% C, 1.2-1.5% Cr и 0.3-0.5% Mo.

## Области применения

Ликвидация дефектов литья в литейном производстве. Пригоден для наплавки твердых покрытий, которые требуют газопламенной закалки или азотирования.
Ликвидация дефектов литья в сталях SAE 4130, SAE 4140, 34CrMo4, 42CrMo4, 1.7225,1.7220 и т. д.

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 75-95 | 110-145 | 140-180 | 200-240 |

## Рекомендации по использованию

Использовать сухие электроды. При необходимости электроды просушить и перед употреблением прогреть на протяжении 2 часов при 300°C.
Сварку производить на короткой дуге, удерживая электрод вертикально к детали.
SAE 4130, 34CrMo4 и аналогичные им стали следует, как правило, предварительно подогреть до 260°C.
Другие металлы следует также соответственно предварительно подогревать. Рекомендуется проковка шва после его наложения. После сварки дать остыть до 70°C. Отпускать соответственно требований к основному металлу или со скоростью 260°C на 1 час на 25 мм толщины. Охлаждать на спокойном воздухе.
Сварку можно производить также в горячем состоянии (разогрев до 790-845°C, затем охлаждение в печи).

# lastek 1255C

## Ремонт литейных форм
Пруток для WIG-сваривания Cr/Mo и Cr/Mo/V сталей с 5% Cr.
Наплавленный металл обладает высокой стойкостью к усталости, устойчив к термоударам и ползучести.
Рабочие температуры до 600°C.

## Области применения
Реконструкция и ремонт литейных форм и экструдерных литейных форм.
Сваривание трубопроводов и котлов в нефтехимической промышленности (12CrMo 195, wn° 1.7362, 1.7363, ASTM A 335 gr P5).

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 550-720 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | >18% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 60 Дж (20°C) |
| Твердость: | 32 HRC |

## Размеры
| | |
|---|---|
| мм | 2.0 |

## Рекомендации по использованию
Предварительный подогрев зависит от вида основного металла (правильным считается подогрев до 300-350° для сталей с 5% Cr).
Термообработка после сваривания (сталь с 5% Cr): 750°C - 1 час + охлаждение в печи.

# lastek 151

## Низколегированные и стойкие против ползучести стали

Сварочный пруток для сваривания вольфрамовым электродом в инертном газе (WIG) нелегированных и низколегированных сталей (13CrMo44).
Термопрочный до 550°C.
Беспористый наплавленный металл и отличное рентгенографическое качество.
Пригоден для сваривания цементируемых и цементируемо-закаляющихся сталей, таких как AISI 4130- DIN 25CrMo4 - 42CrMo4 с соответствующим предварительным подогревом.
Пригоден к азотированию.

## Области применения

Строительство трубопроводов, резервуаров и аппаратов.
Сваривание контролируемых рентгеновским способом швов.
Пригоден для сваривания следующих материалов: котловая листовая сталь HIV, 13CrMo44, 15CrMo3, 13CrMoV42, стальное литье GS17CrMo55,
GS22CrMo54 - ASTM A335grP12 - ASTM A182grF12 - ASTM A387gr11.
Для сваривания 13CrMo44 с 15Mo3.
Ремонт изношенных экструдерных пресс-форм в производстве синтетических материалов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 590 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 450 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 21% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | +20°C > 90 Дж |

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.6 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

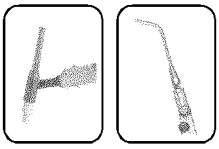
Защитный газ: аргон.
Предварительный подогрев основного металла от 200° до 300°C в зависимости от химического состава материала. Послесварочная термообработка может понабиться для некоторых материалов (650°C).

РАЗДЕЛ III

# **ТВЕРДАЯ НАПЛАВКА**

# (ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 2009



## Высокоизносостойкая наплавка ацетилено-кислородной горелкой

Многокомпонентный наплавочный пруток на основе никеля с карбидом вольфрама для наплавки износостойких покрытий с экстремальной износостойкостью.
Благодаря особенному химическому составу оболочки, наплавленный металл также коррозионно-стойкий.
Самофлюсующийся наплавленный металл наплавляется очень быстро.
Lastek 2009 может использоваться для многослойной наплавки и обеспечивает гладкую поверхность.
Механическая обработка невозможна.
Основной наплавляемый металл: сталь, стальное литье, CrNi сталь и чугун.

## Области применения

Лопасти и скребки смесителей, смесительные и транспортирующие шнеки, производство кирпича и керамики, переработка формировочного песка в литейном производстве.
Смесительное и подающее оборудование, а также детали машин в пищевой и цементной промышленности.
Выдувные машины, роторы насосов для подачи едких жидкостей или шлама, зубья экскаваторов, буровой инструмент и т. д.

## Механические характеристики

Твердость матрицы (Lastek 2009 gr6): +/- 45 HRC
Твердость наплавки (Lastek 2009 gr6): > 3000 HV

## Размеры

мм 5.0

## Рекомендации по использованию

Lastek 2009 должен наплавляться ацетиленово-кислородным способом.
Он может также использоваться для WIG-способа наплавки.
Применять мягкое, слегка восстановительное кислородно-ацетиленовое пламя. Использовать для ацетиленовой горелки наконечник большего типоразмера, чем для сваривания стали той же толщины.
Поверхность очистить от ржавчины, грязи, жира и т. п.
Избегать перегревания и перемешивания ванны расплавленного металла.
При упрочнении больших поверхностей и наплавке на чугун, перед началом наплавки Lastek 2009 рекомендуется защитить наплавляемые поверхности (которые предварительно подогреваются до синего цвета побежалости) тонким слоем P907 (Lastispray).

# lastek 2027

## Высокопроизводительный электрод для твердой наплавки

Электрод Lastek 2027 с высоким коэффициентом переноса металла 170% для твердой наплавки, устойчивой к ударным нагрузкам и износу вследствие трения.
Возможна наплавка многих слоев без опасности растрескивания.
Вследствие большого переноса металла и большой скорости наплавки Lastek 2027 может перерабатываться приблизительно в два быстрее по сравнению с обычными электродами (3 - 4 кг/час для диаметра 5.0 мм).
Сварка производится на переменном и постоянном токе.

## Области ипользования

Экскаваторы, карьерные машины, дробилки, ковшы экскаваторов, зубья режущих рабочих органов, драглайны, оборудование для переработки руды.

## Механические характеристики

Твердость: 57-62 HRC.

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный и постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|
| A | 120-180 | 170-220 | 230-290 |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемую поверхность очистить, возможно применение электродов Lastek 1900 для удаления растрескавшегося или уставшего металла.
Наплавку производить на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально к детали.
Чтобы повысить скорость наплавки, электрод можно слегка наклонить.
При упрочнении больших площадей наплавку производить с колебательными движениями электрода.

# lastek 210A

## Трубчатый пруток с порошком карбида вольфрама

Наплавочный материал с очень высоким содержанием отобранного порошка карбида, который обеспечивает экстремально высокую износостойкость наплавленного металла.
Пригоден для рабочих температур до 500°C.
Lastek 210A не должен применяться, когда имеет место трение металла по металлу или требуется низкий коэффициент трения. Наплавленный металл не поддается механической обработке.

## Области применения

Кирпичные, бетонные и цементные заводы, каменоломни, щебневые карьеры и т. д.
Смесители, шнеки.
В сельском хозяйстве: плуги, почвообрабатывающее оборудование.

## Механические характеристики

Твердость карбидов: > 2400 HV (9.4 по Moocy)

## Размеры

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|

Размер зерна: 20/30 mesh (крупное) для диаметра 3.2 мм,
или 80/200 mesh (мелкое) для диаметра 4.0 мм.

## Рекомендации по использованию

Использовать сопло, которое по крайней мере на один размер больше, чем при сваривании металла той же толщины. Пламя с избытком ацетилена.
Основной металл не расплавлять, нагревать только до "запотевания".
Ванну расплавленного металла не перемешивать, так как твердые частицы тонут и наплавленная поверхность вследствие этого становится менее износостойкой.
Толщина наплавки не должна превышать 2 - 3 мм.
Охлаждать медленно.

# lastek 210E

## Наивысшая стойкость к износу и истиранию

Наплавленный электродом Lastek 210E металл – это бесшлаковая матрица из твердого металла, насыщенная частицами карбида вольфрама.
Высокая устойчивость против износа минералами, рудой, цементом и т. д.
Наплавленный металл не поддается механической обработке и с трудом шлифуется.

## Области применения

Кирпичная промышленность, бетонные и цементные заводы, каменоломни, карьеры.
Типичные быстроизнашивающиеся детали, такие как лопасти смесителей, шнеки, скребки, боковые части экскаваторных ковшей, молотковые седла, фрезы, плуги и т. д.

## Механические характеристики

Твердость: 9 по шкале Мооса (приблизительно соответствует твердости алмаза).

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | |
|---|---|---|
| мм | 3.2 | 4.0 |
| A | 85 | 105 |

## Рекомендации по использованию

Детали очистить. Наплавку производить на короткой дуге. Сила тока должна быть как можно ниже.
При наплавке толстых слоев вначале следует наплавить буферный слой электродами Lastek 27 и затем нанести верхний слой электродами Lastek 210E.
При наплавке сталей, склонных к растрескиванию, следует наплавить буферный слой электродами Lastek 8000 или Lastek 807.

# lastek 211

## Наплавленный металл с мелкодисперсным карбидом вольфрама

Электрод Lastek 211, стержень которого представляет собой спеченный твердый сплав на основе карбида вольфрама внутри тонкостенной металлической оболочки, которым наплавляется очень тонкое покрытие с высочайшей износостойкостью.
Механическая обработка невозможна.
Электрод диаметром 4 мм покрывает площадь в 10.000 мм$^2$ и беспрерывно наплавляется в течении приблизительно 6 минут.

## Области применения

Ремонт инструмента в горнодобывающей и цементной промышленности, лопасти смесителей, упрочнение дисковых плугов и почвообрабатывающего оборудования.

## Механические характеристики

Твердость: 64-70 HRC

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | |
|---|---|---|
| мм | 3.2 | 4.0 |
| A | 100 | 120 |

## Рекомендации по использованию

Длина наплавочной дуги около 3 - 5 мм; электрод удерживать почти вертикально к детали.
Для достижения максимальной износостойкости наплавить слой-подкладку электродами Lastek 27.
При необходимости шлифования наплавленного слоя, использовать алмазный круг.

# lastek 22

## Высокие ударные нагрузки

Специальный электрод Lastek 22 предназначен для упрочнения инструмента из твердой марганцевой стали (стали Гадфильда).
Стойкий против высоких ударных и толчковых нагрузок.
Твердость после наплавки: 200 - 250 HB.
Самоупрочняется под воздействием ударных нагрузок до 400 - 500 HB (42 - 50 HRC).

## Области применения

Зубья экскаваторов, траки гусениц.
Молотки, щеки мельниц.
Железнодорожные рельсы и развилки.
Все детали из твердой марганцевой стали.

## Механические характеристики

Твердость: 200-250 HB после наплавки.
400-500 HB после холодного упрочнения (наклепа)

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 65-85 | 95-140 | 140-185 |

## Рекомендации по использованию

При наплавке марганцевой стали температура не должна превышать 400°C. Чтобы удерживать температуру как можно ниже, следует поместить наплавляемую деталь, если это возможно, в проточную воду, оставляя над поверхностью воды наплавляемую поверхность (или применить воздушное охлаждение).
Марганцевая сталь имеет аустенитную структуру и не является магнитной, что можно проверить на нерабочей стороне детали, где отсутствует упрочнение вследствие холодной деформации (наклепа).

# lastek 2271

## Высокие ударные нагрузки

Специальные электроды Lastek 2271 предназначены для наплавки деталей из марганцевой стали.
Стойкие против интенсивных толчковых и ударных нагрузок.
Твердость после наплавки: 200 – 250 HB.
Самоупрочняется под воздействием ударных нагрузок до 400 - 500 HB (42-50 HRC).
Коэффициент переноса металла: 140%.

## Области применения

Зубья экскаваторов, траки гусениц.
Молотки и корпуса молотковых мельниц и дробилок.
Развилки и крестовины рельсовых путей.
Инструменты для разрушения и обработки камня и скальной породы.
Все виды деталей из марганцевой стали.

## Механические характеристики

Твердость: 200-250 HB после наплавки.
400-500 HB после холодного упрочнения (наклепа)

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|
| A | 130-150 | 160-180 |

## Рекомендации по использованию

При наплавке марганцевой стали температура не должна превышать 400°C. Чтобы удерживать температуру как можно ниже, следует поместить наплавляемую деталь, если это возможно, в проточную воду, оставляя над поверхностью воды наплавляемую поверхность (или применить воздушное охлаждение).
Марганцевая сталь имеет аустенитную структуру и не является магнитной, что можно проверить на нерабочей стороне детали, где отсутствует упрочнение вследствие холодной деформации (наклепа).

# lastek 230

## Инструмент и штампы, работающие при высоких температурах

Покрытые электроды Lastek 230, разработанные для производства и ремонта инструмента и штампов, работающих при высоких температурах.
Стойкие против чередования нагрева и охлаждения, не образовывая при этом трещин.
Вследствие наличия в наплавленном металле вольфрама данный электрод пригоден для ремонта горячих штампов.
Наплавленный металл закаляется на воздухе; очень вязкий, износостойкий и беспористый.
Отличные сварочные свойства, мягкая и стабильная наплавочная дуга.
После мягкого отжига может обрабатываться механически.

## Области применения

Горячие штампы, режущий инструмент, штампы и прессовые штампы, лезвия ножниц для резки металла, штампы для производства болтов и гаек.
Рабочие органы прессов-экструдеров и форм для литья под давлением.
Изготовление нового инструмента из низколегированной стали, упрочненного наплавкой электродами Lastek 230.

## Механические характеристики

Твердость: 48-53 HRC

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | |
|---|---|
| мм | 3.2 |
| A | 75-125 |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемую поверхность очистить, удалить из металла остатки старой наплавки, закруглить острые углы.
Для деталей, чувствительных к растрескиванию, или для твердой наплавки, которая должна противостоять высоким нагрузкам, рекомендуется предварительный подогрев до температуры отпуска (или в крайнем случае - выше мартенситной точки).
Термообработка: отжиг при 810-870 °C.
Закалка на воздухе от 980-1040 °C. Отпуск при 550-650 °C.

# lastek 2300C

## Горячий инструмент и горячие штампы
Lastek 2300C разработан специально для твердой наплавки на горячие штампы.
Наплавленный металл обладает особенной вязкостью и отличной твердостью при высоких температурах (до 600°C). Наплавленный металл твердеет на воздухе.

## Области применения
Ремонт и изготовление инструмента, работающего при высоких температурах, такого как литейные формы и матрицы для штампов, которые используются при переработке алюминия, магния и цинка, а также инструмент для свинцово- и оловоперерабатывающей промышленности.
Ножницы и штампы для холодного и горячего использования, литейные экструдерные формы для синтетических материалов.

## Механические характеристики
Твердость: 50-56 HRC

## Размеры
| мм | 1.2 | 1.6 | 2.4 | 3.2 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию
Наплавляемые поверхности тщательно очистить, трещины и острые кромки устранить при помощи шлифования.
Температура предварительного подогрева и посленаплавочной термической обработки зависит от температуры отпуска основного металла и размеров детали.

# lastek 2301CM

## Порошковый пруток для ремонта горячего инструмента

Lastek 2301CM – это наполненный металлическим порошком пруток с 5% хрома, молибдена и вольфрама, который применяется для ремонта горячего инструмента, штампов и штамповочной оснастки для легких металлов.
Наплавленный металл поддается механической обработке твердым инструментом.
Трещиностойкий.
Сварщик имеет полный контроль над расплавленным металлом.

## Области применения

Горячие штампы, дорны, штампы, на которых не допускается возникновение горячих трещин.
Пригоден также для штамповой оснастки, валков для производства труб, горячих штампов, работающих при высоких температурах.
Ремонт режущих кромок на вырубных штампах.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 41-45 HRC.
Твердость после отжига (800°C) и 3 часов охлаждения в печи: 20-25 HRC.

## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

При WIG-способе наплавки применять в качестве защитного газа чистый аргон.
С наплавляемой поверхности удалить трещины и окалину.
Инструментальную сталь, работающую при повышенных температурах, предварительно подогреть до 150-400°C, или до температуры отпуска. Мелкие дефекты могут быть ликвидированы при помощи этого прутка, при этом околошовная зона может подогреваться мягким кислородно-ацетиленовым пламенем. На низколегированные и нелегированные стали следует наплавлять не менее 3 слоев.

# lastek 2302C

## Пруток для наплавки горячего инструмента средней твердости

Lastek 2302C – это прутковый электрод, легированный хромом (5%) и молибденом (3,6%) для ремонта горячего инструмента из низколегированной стали.
Наплавленный металл может обрабатываться твердым инструментом.
Отличная твердость и стойкость к отпуску при повышенных температурах.

## Области применения

Горячие штампы, дорны, штампы, на которых не допускается возникновение горячих трещин.
Пригоден также для штамповой оснастки, валков для производства труб, горячих штампов, работающих при высоких температурах.
Наплавка буферного слоя перед наплавкой более твердым электродом.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 41-45 HRC.
Твердость после отпуска (550°C) и 2 часов охлаждения на воздухе: 45-50 HRC.
Твердость после отжига (800°C) и 3 часов охлаждения в печи: 20-25 HRC.

## Размеры

мм 2.4

## Рекомендации по использованию

С наплавляемой поверхности удалить трещины и окалину.
Инструментальную сталь, работающую при повышенных температурах, предварительно подогреть до 150-400°C, или до температуры отпуска.
Сразу после наплавки подвергнуть отпуску с медленным охлаждением .
На низколегированные и нелегированные стали следует наплавлять не менее 3 слоев.

# lastek 231

## Режущие грани и режущий инструмент

Lastek 231 – это специальные электроды для ремонта и изготовления режущего инструмента.
Наплавленный металл обладает отличными режущими свойствами, не требует закалки, сразу готов к работе.
Благодаря ремонту дорогих штампов и режущего инструмента возможна значительная экономия. Если есть необходимость изготовления нового инструмента, это можно сделать путем упрочнения стали с прочностью 700 Н/мм$^2$ электродами Lastek 231.
Очень хорошие сварочные характеристики, стабильная и концентрированная дуга.
Отлично подходит для наплавки на маленькие детали.

## Области применения

Спиральные сверла, развертки, фрезы, штампы, формы для литья под давлением; ножницы для металла, кожи, дерева, синтетических материалов, бумаги и т. д.
Оборудование для сжатого воздуха.
Изготовление новых штампов и долот.
Ликвидация производственных дефектов на новом инструменте.
Реконструкция имеющихся штампов.
Наплавка деталей машин, таких как кулачковые распределительные валы и зубчатые колеса.

## Механические характеристики

Твердость: 61-66 HRC (после наплавки и охлаждения на воздухе)

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
| A | 75 | 105 | 140 | 180 |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые детали очистить шлифованием или напильником.
Наплавку производить на короткой дуге и как можно меньшей силе тока, удерживая электрод под углом 90° к детали.
Не наплавлять на разогретый до красного цвета металл.
На низкоуглеродистую сталь наплавлять 2 - 3 слоя.
Предварительный нагрев возможно может потребоваться для деталей сложной формы, которые чувствительны к растрескиванию. Подогревать до температуры, которая, как минимум, соответствует температуре отпуска основного металла и может варьироваться в пределах 200-650 °C.
Для наплавки толстого покрытия рекомендуется наплавка буферного слоя электродами Lastek 8000, 85, 90, 809 или 27.

## Термообработка

Отжиг: 780-820 °C.
Закалка: 1270-1290 °C на воздухе или в масле.
Отпуск: 550-570 °C.

# lastek 231C

## Острые режущие грани
Lastek 231C специально разработан для наплавки вязкого металла с очень хорошими режущими свойствами. Благодаря этому Lastek 231C очень хорошо подходит для изготовления и ремонта режущего инструмента, холодных и горячих штампов.
Закаляющийся на воздухе наплавленный металл обладает твердостью 60-65 HRC, в том числе при температурах до 550°C.

## Области применения
Ликвидация повреждений на холодном режущем инструменте, штампах, ножницах и пилах для резания металла, инструменте по обработке дерева и т. д.

## Механические характеристики
Твердость: 60-65 HRC

## Размеры
мм 1.6 2.4

## Рекомендации по использованию
Наплавляемые поверхности тщательно очистить, трещины и острые кромки удалить при помощи шлифования.
Предварительный подогрев и посленаплавочная термообработка зависят от температуры отпуска основного металла и величины детали.
Медленно охлаждать.
\термическая обработка для достижения максимальной твердости:
Отжиг при 770-860°C с последующим медленным охлаждением.
Закалка от ±1200°C с последующим охлаждением на воздухе или закалкой в масле.
Отпуск от 530-560°C.

# lastek 233C

## Пруток для электродуговой твердой наплавки неплавящимся электродом в среде защитного газа инструмента и штампов

Lastek 233C специально разработан для ремонта холодного инструмента и штампов. Закаляющийся на воздухе наплавленный металл отличается очень высокой износостойкостью, вязкостью и стойкостью к давлению.

## Области применения

Инструмент для резания, формирования и гнутья, холодные ножницы, инструмент и экструдерные прессформы для производства синтетических материалов. Отбортовочные ролики для изготовления консервных банок.
Измерительные приборы.

## Механические характеристики

Твердость: 57-62 HRC

## Размеры

мм 1.6

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности тщательно очистить, трещины и острые кромки удалить шлифованием. Предварительный подогрев и последующая термообработка зависят от температуры отпуска основного материала и величины детали.
Медленно охлаждать.

# lastek 234

## Холодные штампы

Электроды Lastek 234 предназначены для наплавки и ремонта инструмента, деталей машин и холодных штампов.
Благодаря специальному углеродно-ваннадиевому химическому составу, этот сплав поддается газопламенной закалке.
Твердость после наплавки: 58-60 HRC. Твердость может быть уменьшена или увеличена путем термической обработки.
Высокая ударная и абразивная стойкость.
После отжига наплавленный металл легко обрабатывается механическим способом.

## Области применения

Изготовление, ремонт или переделывание штампов, печатных штампов, ножей.
Инструменты глубокого вытяжения и гнутья.
Упрочнение деталей машин, подверженных износу.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 58-60 HRC
В закаленном состоянии: до 65 HRC (охлаждение в воде)

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 85-130 | 140-220 |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые детали очистить. Детали сложной формы или закаленные детали должны предварительно подогреваться до температуры отпуска.
Наплавку производить короткими швами, избегая аккумуляции тепла.
На штампах, которые сложно подогревать, следует наплавить буферный слой вязким (пластичным) электродом (Lastek 43 для чугуна, Lastek 9066 для штамповых сталей).

## Термообработка

Отжиг: 770-790 °C.
Закалка: 780-820 °C на воздухе.
Отпуск: 180-230 °C.

# lastek 235C

## Пруток для электродуговой наплавки неплавящимся электродом в среде защитного газа матриц и пуансонов вырубных штампов

Lastek 235C отличается высокой вязкостью и стойкостью к давлению и применяется для ремонта и изготовления деталей с режущими гранями.

## Области применения

Преимущественно применяется для ремонта режущих плит и прессовых штампов, инструмента для резания листового металла, инструмента для нарезания резьбы, сверл, шпинделей, экструдерных литейных пресс-форм для синтетических материалов, клинки ножниц для резания металла и другого оборудования.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 50 HRC (без предварительного подогрева, с охлаждением на воздухе).

## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности тщательно очистить, шероховатые кромки прошлифовать или зачистить напильником до достижения гладкой поверхности. Предварительно подогревать до температуры отпуска основного металла.
Предварительный подогрев и посленаплавочная термическая обработка зависят от температуры отпуска основного материала и величины детали.
Закалка от 850°C (в масло или на воздухе).

# lastek 236C

## Литейные формы для пластмасс
Lastek 236C – это WIG-пруток для наплавки штампов с очень хорошей износо- и ударостойкостью. Этот сплав отлично подходит для ликвидации мелких повреждений. Возможна многослойная наплавка без образования трещин. Наплавленный металл пригоден для полирования с высоким блеском.

## Области применения
Ремонт и изготовление экструдерных прессформ для синтетических материалов, холодного режущего инструмента и т. п.

## Механические характеристики
Твердость: 50-60 HRC

## Размеры
| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.6 | 2.0 |

## Рекомендации по использованию
Наплавляемые поверхности тщательно очистить. Трещины и острые кромки устранить шлифованием. Предварительный подогрев и посленаплавочная термическая обработка зависят от температуры отпуска основного материала и величины детали.
Медленно охлаждать.

# lastek 237

## Твердая наплавка на инструментальные стали, закаляющаяся на воздухе

Электроды Lastek 237 обеспечивают очень хорошую ударную и абразивную стойкость.
Для твердой наплавки на режущий инструмент.
Для всех пространственных положений кроме вертикального сверху вниз.
Легко отделяющийся шлак. Пригоден для наплавки в медных формах.

## Области применения

Режущий инструмент с рабочей температурой до 500°C.
Клинки ножниц для горячей резки металла, инструмент для прессов-экструдеров и штампов.

## Механические характеристики

Твердость: 57-60 HRC.

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | |
|---|---|
| мм | 3.2 |
| A | 100-120 |

## Рекомендации по использованию

Наплавку производить короткой дугой, удерживая электрод под углом почти 90° к детали.
Работать на низкой силе тока, чтобы минимизировать перемешивание с основным металлом.
Твердость наплавленного металла зависит от температуры предварительного подогрева.
Максимальная твердость достигается на холодных деталях.
При упрочнении сталей с твердостью менее 40 HRC необходимо наплавлять три слоя, чтобы достичь максимальной твердости.
На сильно изношенных деталях следует наплавить буферный слой (электрод для наплавки буферного слоя должен выбираться соответственно основному металлу и возможности предварительного подогрева, например Lastek 85, 90, 10015 или 25).

# lastek 24

## Землеройная техника
Высоколегированный хромо-железный электрод Lastek 24 предназначен для наплавки деталей, которые подвержены экстремальному износу трением, например песком, цементом, шламом и т.п.
Хорошее сцепление со сталью, стальным литьем и марганцевой сталью.
Гладкая поверхность наплавленного металла с очень низким коэффициентом трения.
Длинные наплавочные швы.

## Области применения
Зубы экскаваторов, грейферные захваты, смесительное оборудование, детали багерных и центробежных насосов, земляных буров, землеройная техника и изнашивающиеся поверхности всех видов.

## Механические характеристики
Твердость: 57-62 HRC

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 60-90 | 120-140 | 140-170 | 150-200 |

## Рекомендации по использованию
Положение электрода по отношению к детали - почти 90°.
Наплавлять на короткой дуге с наименее возможной силой тока, чтобы избежать перемешивания с основным металлом.
Предварительный подогрев до 500°C для достижения упрочнения без трещин.
При наплавке толстого слоя вначале следует наплавить буферный слой электродами Lastek 27.

# lastek 2400

## Абразивный износ и ударные нагрузки

Твердосплавный наплавочный электрод Lastek 2400, который в зависимости от основного металла достигает в первом слое твердость до 68 HRC.
В армирующем слое не возникают никакие или почти никакие трещины в поперечном направлении.
Высокая ударная стойкость. Мягкая дуга. Легко зажигается.
Высокая твердость при высоких температурах (до 600°C: 38-40 HRC)

## Области применения

Рекомендуется для деталей, которые подвержены интенсивному абразивному воздействию с одновременной высокой ударной нагрузкой: дробилки, зубья экскаваторов, шнеки фулерных насосов (цементные производства), бетономешалки, ножи для производства бумажной каши.

## Механические характеристики

Твердость: 60-68 HRC
Коэффициент переноса металла: 195%

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
| A | 60-80 | 80-130 | 130-170 |

## Рекомендации по использованию

Уставший или растрескавшийся металл удалить при помощи электрода Lastek 1900 или Lastek 1000.
При наплавке более двух слоев следует сначала наплавить буферный слой электродами Lastek 27 или Lastek 2027, после этого следующий слой наплавлять электродами Lastek 2400.
Электрод удерживать в вертикальном положении к детали, чтобы достичь максимальной твердости.
Силу тока удерживать на минимально возможном уровне, чтобы избежать перемешивания с основным металлом.

# lastek 25

## Наплавка, поддающаяся механической обработке резанием

Электроды Lastek 25 обеспечивают хорошую стойкость к ударным нагрузкам и абразивному износу.
Рекомендуется для упрочнения изнашиваемых деталей, которые должны механически обрабатываться.
Для всех пространственных положений.
Пригодны в качестве буферного слоя для экстремально износостойких наплавок.
Могут использоваться также на переменном токе, несмотря на основное покрытие.

## Области применения

Зубчатые колеса, шестерни, траки гусениц и опорные катки бульдозеров, крановые колеса, лебедочные барабаны, рельсы, дисковые кулачки, сцепления.
Буферный слой для твердых наплавок.

## Механические характеристики

Твердость: 270-340 HB

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 65-85 | 100-130 | 120-180 | 170-240 |

## Рекомендации по использованию

Наплавку производить на короткой дуге и низкой силе тока, чтобы минимизировать перемешивание с основным металлом.
Чтобы достичь максимальной твердости, необходимо наплавить как минимум три слоя.

# lastek 250C

## Пруток для электродуговой наплавки неплавящимся электродом в среде защитного газа стойких к давлению, механически обрабатываемых твердых покрытий

WIG-пруток для износостойких наплавок на стали, особенно для мелких деталей и деталей средней величины, которые подвержены износу вследствие высокого давления и трения металла по металлу. Наплавленный металл пригоден к механической обработке и стойкий к ударным нагрузкам.
Он самоупрочняется под воздействием холодной деформации.

## Области применения

Штампы, вырубные штампы, режущий и изгибающий инструмент, зубчатые колеса, траки гусениц, рулевые колеса и эксцентрики.

## Механические характеристики

Твердость: 250 HB после наплавки (без предварительного подогрева и обычном охлаждении на воздухе).
до 350 HB после холодного деформирования

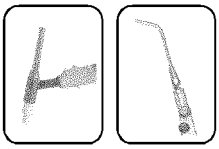
## Размеры

| мм | 1.6 | 2.4 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности тщательно очистить, трещины и усталый металл сошлифовать. Легированные стали предварительно подогреть соответственно химическому составу, а также толщине и величине деталей.

# lastek 251A



## Износ и коррозия

Сплав на основе кобальта, который обеспечивает защиту от износа и коррозии (для WIG- и газового способа наплавки).
Хорошая стойкость к высоким температурам и трению металла по металлу.
Отличные прочность и твердость при высоких температурах (до 1000°C).
Lastek 251A коррозионностойкий к продуктам питания, азотной кислоте (до 70%), уксусной кислоте, серной кислоте (до 60°C, 10% конц.).

## Области применения

Ножи, гнезда клапанов, вальцы, винты/шнеки для прессования керамической плитки, производство резины и синтетических материалов, подшипники, детали всех видов, подверженные трению металла по металлу.

## Механические характеристики

Твердость: 52-62 HRC
Высокотемпературная твердость: 30-40 HRC при 650°C

## Размеры

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь, закруглить острые кромки.
Основной металл разогреть до "запотевания" (не расплавлять).
Применять восстановительное пламя, при этом общая длина пламени должна в 2.5 - 3 раза превышать длину внутреннего конуса.
Наплавленный металл можно переплавить для достижения высокой равномерности.
При WIG-наплавке следует наплавить не менее 2 слоев, чтобы достичь желаемых свойств (и предотвратить сильное перемешивание с основным металлом).
На трудносвариваемых металлах рекомендуется нанесение буферного слоя с использованием Lastek 982.

# lastek 251E

## Абразивный износ при высоких температурах

Наплавочный электрод Lastek 251E предназначен для нанесения износо- и коррозионностойких армирующих покрытий.
Хорошая стойкость к высоким температурам и к трению по металлу.
Высокая твердость при высоких температурах (до 1000°C).
После охлаждения набирает исходную твердость.
Стойкий к нефти, резине, синтетике, в том числе к продуктам питания, азотной кислоте (до 70% концентрации при комнатной температуре), уксусной кислоте, серной кислоте (до 60 °C, 10 % конц.).

## Области применения

Ножи, посадочные поверхности клапанов, валки, винты/шнеки для экструдеров по производству резины и синтетических материалов, подшипники; все детали, подверженные трению металла по металлу.

## Механические характеристики

Твердость: 52-62 HRC
Твердость при высокой температуре: 30-40 HRC при 650°C

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|
| A | 80-95 | 100-130 | 130-170 |

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь с наплавляемой поверхности.
Наплавочная дуга должна быть короткой, чтобы предотвратить перемешивание с основным металлом.
На стали, чувствительные к растрескиванию, наплавить буферный слой электродами Lastek 9066.

# lastek 2550

## Жаростойкая твердая наплавка

Lastek 2550 – это железный электрод, легированный кобальтом, хромом и молибденом для свободной от трещин твердой наплавки, устойчивой к высоким температурам (до 650°C).
Твердость первого слоя составляет 42-48 HRC.
Применяется в случаях, когда имеет место трение металла по металлу и образование окалины при высоких температурах.
Трещиностойкий.

## Области применения

Ремонт штампов и инструмента, работающего при высоких температурах.
Пуансоны и мундштуки экструдера, детали высокотемпературных тепловых насосов, клапана и посадочные поверхности клапанов, наплавка, стойкая к трению металла по металлу при высоких температурах.

## Механические характеристики

Твердость: 42-48 HRC

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

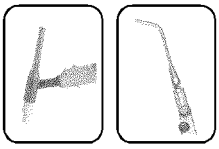
## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 80-120 | 100-160 | 160-220 |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить, возможно применение электрода Lastek 1900 для удаления растрескавшегося или уставшего металла или остатков предыдущей наплавки.
Наплавлять на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально к детали.

# lastek 256A



## Клапана и седла клапанов

Наплавочный пруток для WIG- и газового способа наплавки, которая должна обеспечивать наилучшую защиту от износа и коррозии при высоких температурах (до 900-1000°C).
Также отличная стойкость к ударным нагрузкам и термическим ударам.
Наплавленный металл пригоден к механической обработке твердым инструментом.
Хорошая стойкость к уксусной и азотной кислоте, а также к продуктам органической химии, таким как нефть, резина, синтетические материалы и смолы, и даже к жидким металлам, например – к алюминию и цинку.
Применяется также в пищевой и фармацевтической промышленности.

## Области применения

Горячий режущий инструмент, ножницы по металлу, дробилки для камня, молотки, клапаны и седла клапанов моторов внутреннего сгорания, инструмент для резки стекла, насосные шахты и подшипники.

## Механические характеристики

Твердость: 38-46 HRC
Твердость при высоких температурах: около 31 HRC при 600°C

## Размеры

| мм | 2.4 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь, закруглить острые кромки.
Основной металл разогреть до "запотевания" (не расплавлять).
Применять восстановительное пламя, при этом общая длина пламени должна превышать длину внутреннего конуса в 2.5 - 3 раза.
Наплавленный металл можно переплавить, чтобы достичь высокой равномерности.
При WIG-наплавке необходимо нанести не менее 2 слоев, чтобы достичь желаемых свойств (и предотвратить сильное перемешивание с основным металлом).
На трудносвариваемых сталях рекомендуется наплавка буферного слоя с использованием Lastek 982.

# lastek 256E

## Коррозионно- и износостойкость при высоких температурах

Электрод Lastek 256E применяется для нанесения твердой наплавки, которая должна обладать наивысшей коррозионнной и износостойкостью при высоких температурах (до 1000°C).
Отличная стойкость к ударным и толчковым нагрузкам.
Наплавленный металл может обрабатываться твердосплавным инструментом.
Хорошая стойкость в уксусной кислоте и азотной кислоте, в том числе к продуктам органической химии, например: нефти, синтетике, резине и синтетическим смолам, и даже к расплавленным металлам, таким как алюминий и цинк.
Применяется также в производстве продуктов питания и фармакологической промышленности.

## Механические характеристики

Твердость: 38-46 HRC
Твердость при высокой температуре: около 31 HRC при 600°C

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.4 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 45-55 | 80-95 | 100-130 |

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь. Острые кромки должны закругляться для оптимального сцепления.
Короткая дуга для предотвращения перемешивания с основным металлом.
На стали, чувствительные к растрескиванию, наплавить буферный слой электродами Lastek 9066.

# lastek 26

## Высокая твердость при высокой температуре

Наплавленный металл Lastek 26 обладает высокой твердостью, в том числе при температурах до 600°C.
Необычайная износостойкость при трении твердыми минералами.
В высшей степени ударостойкий, невзирая на свою высокую твердость.
Наплавленный металл не имеет трещин и пор.
Пригоден для наплавки во всех пространственных положениях.
Самоудаляющийся шлак.

## Области применения

Универсальное применение для износостойкой твердой наплавки.
Ковши экскаваторов, грейферные захваты, пневматические буры, шнеки и лопасти мешалок.
Холодный и горячий инструмент, ножницы для металла, валки, кузнечные штампы и литейные формы, лемеха плугов.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 57-62 HRC
Твердость при 600°C: 42 HRC
Твердость после термообработки (1 час при 600°C, охлаждение на воздухе): 61-65 HRC

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде

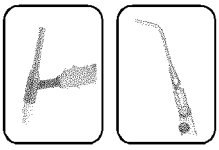
## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
| A | 60 | 110 | 150 | 175 |

## Рекомендации по использованию

Наплавлять на короткой дуге и минимально возможной силе тока, чтобы избежать перемешивания с основным металлом.
Положение электрода: приблизительно 90° к детали.
На стали с твердостью ниже 40 HRC необходимо наплавить не менее 3 слоев, чтобы достичь максимальной твердости.

# lastek 261A



## Стойкость к ударным нагрузкам и тепловому удару

Специальный наплавочный сплав на основе кобальта, который обеспечивает отличную защиту против износа и коррозии, стойкий к окислительным и восстановительным условиям до 1150°C.
Наплавленный металл не склонен к растрескиванию и стойкий к ударам и температурным колебаниям.
Хорошая коррозионная стойкость к серосодержащим органическим продуктам при высоких температурах, а также высокая стойкость к трению по металлу и износу при агрессивном воздействии.
Наплавленный металл поддается механической обработке твердым инструментом.
Особенно рекомендуется для наплавки буферного слоя для твердых кобальтовых сплавов. таких как Lastek 251 A/E и 262 A/E.

## Области применения

Вентили и фланцы двигателей внутреннего сгорания, паровые и газовые вентили, лопасти турбин, инструменты для обработки стекла.
Ножницы по металлу, насосные шахты и подшипники.
Волочильные кольца для меди медных сплавов.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 26-35 HRC
Твердость после холодного самоупрочнения: до 40 HRC

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 3.2 | 4.0 |

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь, закруглить острые кромки.
Усталый и окисленный металл сошлифовать.
WIG-наплавка на постоянном токе с использованием торированного вольфрамового электрода с использованием защитного газа, например чистого аргона, гелия или газовых смесей.
Сила тока должна быть минимально возможной, чтобы предотвратить перемешивание с основным металлом.
При газовом способе наплавки использовать мягкое, слегка восстановительное пламя, при этом длина основного пламени должна превышать длину внутреннего конуса в 2.5 - 3 раза.
Предпочтительно использовать "левый" способ наплавки, то есть подавать пруток впереди пламени (он должен находиться между конусом пламени и деталью).

# lastek 261E

## Ударо- и жаростойкость
Наплавочный электрод Lastek 261E на основе кобальта с отличной коррозионной стойкостью.
Наплавленный металл стойкий в окислительной и восстановительной атмосфере до 1150°C.
Также высокая стойкость против температурных колебаний и ударных нагрузок, в том числе против серосодержащих органических продуктов при высоких температурах.
Наплавленный металл обрабатывается твердым инструментом.
Обеспечивает свободное от трещин покрытие, в том числе на больших площадях.
Пригоден в качестве буферного слоя для более твердых кобальтовых сплавов, таких как Lastek 251E и Lastek 262E. Обладает гладкими и беспористыми швами.

## Области применения
Клапаны и посадочные поверхности под клапаны в моторах внутреннего сгорания, лопатки газовых турбин, режущий инструмент, работающий при высоких температурах, инструмент для обработки стекла, ножницы для металла, водоотливные шахтные стволы и подшипники насосов.

## Механические характеристики
Твердость после наплавки: 30-35 HRC
Твердость после холодного упрочнения: около 40 HRC

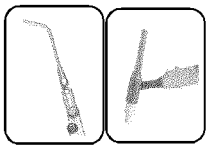
## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|
| A | 80-95 | 100-130 |

## Рекомендации по использованию
Удалить ржавчину и жир. Закруглить острые кромки для достижения оптимального сцепления.
Наплавлять на короткой дуге, чтобы предотвратить чрезмерное перемешивание с основным металлом.

# lastek 262A



## Режущий инструмент для дерева

Наплавочный пруток на основе кобальта для наплавки покрытий, стойких к трению и коррозии.
Отличная жаростойкость (до 1000°C).
Пригоден к механической обработке твердым интструментом.
Высокая ударостойкость.
Устойчив в азотной и уксусной кислоте, перегретом паре, дымовых газах, нефти и синтетических материалах.

## Области применения

Детали машин для деревообрабатывающей, бумажной индустрии и производства синтетических материалов.
Клапаны, фланцы дизельных двигателей, детали паровых турбин.
Упрочнение штампов.

## Механические характеристики

Твердость: 47-53 HRC

## Размеры

| мм | 2.4 | 3.2 | 4.0 | 5.0 | 6.4 |
|---|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь, закруглить острые кромки.
Основной металл нагреть до "запотевания" (не расплавлять).
Применять восстановительное пламя, при этом длина всего факела должна быть в 2,5 - 3 раза больше длины конуса внутри пламени.
Наплавленный металл может быть легко переплавлен для достижения высокой равномерности покрытия.
Защитный газ для электродуговой наплавки: чистый аргон.

# lastek 262E

## Резина, бумага и синтетические материалы

Электроды Lastek 262E предназначены для наплавки покрытий, стойких к трению и коррозии.
Отличная жаростойкость (до 1000°C).
Пригоден для механической обработки твердым инструментом.
Высокая ударостойкость.
Стойкий в азотной и уксусной кислоте, перегретом паре, дымовых газах, нефти и синтетических материалах.

## Области применения

Детали машин для деревообрабатывающей, бумажной индустрии и производства синтетических материалов.
Оси и подшипники центробежных насосов, штампы.

## Механические характеристики

Твердость: 47-53 HRC
Твердость при высокой температуре: около 34 HRC при 600°C

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.4 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 45-55 | 80-95 | 100-130 |

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь, закруглить острые кромки.
Перемешивание с основным металлом может быть уменьшено применением как можно меньшей силы тока. На стали, чувствительные к растрескиванию, следует наплавить буферный слой электродами Lastek 9066.

# lastek 265E

## Ударные нагрузки при высоких температурах

Электроды Lastek 265E позволяют получить экстремально вязкий сплав на основе кобальта для упрочнения пуансонов, клапанов и посадочных поверхностей клапанов.
Стойкий против окисления и науглероживания при очень высоких температурах (приблизительно до 1040°C).
Высокая усталостная прочность.
Наплавленный металл легко обрабатывается и самоупрочняется ударными нагрузками.
Хорошая коррозионная стойкость, даже в азотной и соляной кислоте в зависимости от концентрации и температуры.
Гладкая поверхность, равномерные и блестящие швы.
Для всех пространственных положений, кроме вертикального сверху вниз.

## Области применения

Горячие штампы, пуансоны и детали плавильных печей.
Крепление вращательных и поворотных приспособлений в плавильных печах.
Буферный слой для более твердых износостойких наплавок на основе кобальта.

## Механические характеристики

Твердость после наплавки: 180-230 HB
Твердость после холодного упрочнения: 37-45 HRC

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный и постоянный ток, плюс на электроде

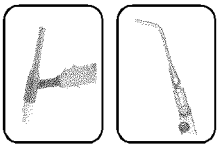
## Диаметр и сила сварочного тока

| | |
|---|---|
| мм | 3.2 |
| A | 80-95 |

## Рекомендации по использованию

Очистить деталь от всех загрязнений и жира.
Предотвратить перемешивание с основным металлом применением как можно меньшей силы тока.

# lastek 267C



## Износо- и коррозионная стойкость при высоких температурах

Наплавочный пруток для WIG- и газового способа наплавки, который по износостойкости превосходит большинство закаленных штамповых сталей.
Отличная стойкость к тепловому шоку и ударам.
Коррозионная и эрозионная стойкость.
Наплавленный металл поддается механической обработке твердым инструментом.
Низкий коэффициент трения.

## Области применения

Горячие штампы, гнезда клапанов, насосы, цанговые сверла для стальных болванок, буферный слой для наплавки более твердыми металлами.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 40-45 HRC |
| Температура плавления: | 1250°C |

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 3.2 | 4.0 |

## Рекомендации по использованию

Удалить ржавчину и грязь, закруглить острые кромки.
Основной металл разогреть до «запотевания» (не расплавлять).
Применять восстановительное пламя, при этом длина основного пламени должна превышать длину внутреннего конуса в 2.5 - 3 раза.
Защитный газ для WIG-наплавки: чистый аргон.

# lastek 27

## Многослойная наплавка
Закаляющийся на воздухе наплавленный электродом Lastek 27 металл является стойким к истиранию и ударным нагрузкам.
Можно наплавлять много слоев, не опасаясь трещин.
Стойкость к истиранию и абразивному износу намного выше, чем у традиционных мартенситных электродов, содержащих углерод и хром.
Lastek 27 применяется также при повышенных температурах (до 550°C) и легко используется во всех пространственных положениях.

## Области применения
Все оборудование, которое подвержено износу при обработке почвы: торцы ковшей, корпуса грунтовсасывающих насосов, зубья бульдозеров; ножницы для металла, пресс-формы, штамповочное оборудование, лопасти смесителей, ножевидные зубья, щеки дробилок.

## Механические характеристики
Твердость: 58-62 HRC

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
| A | 70 | 110 | 135 | 190 |

## Рекомендации по использованию
Электрод удерживать почти вертикально к детали.
Наплавку производить на очень короткой дуге и как можно меньшей силе тока, чтобы предотвратить перемешивание с основным металлом.
Для достижения максимальной твердости на низкоуглеродистых сталях необходимо наплавить как минимум 3 слоя.

# lastek 272

## Наплавка, пригодная к механической обработке

Lastek 272 является сплавом, который особенно подходит для наплавки покрытий, подверженных ударным нагрузкам с умеренным абразивным износом.
Наплавленный металл может механически обрабатываться твердым инструментом.
Высокая стойкость против образования трещин, при этом идеальная пригодность для наплавки буферного слоя для очень твердых наплавок.
Хорошая наплавляемость во всех пространственных положениях.
Шлак легко удаляется.

## Области применения

Звенья гусениц, салазки, крановые колеса, оси, изнашиваемые детали гусеничной техники, колеса, камнедробилки, ковши экскаваторов.

## Механические характеристики

Твердость: 375-450 HB

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный и постоянный ток, плюс на электроде

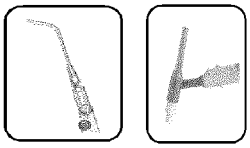
## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 60-75 | 90-125 | 120-175 | 175-270 |

## Рекомендации по использованию

При наплавке на использованных деталях предварительно удалить старый изношенный слой наплавленного металла.
Наплавлять на короткой дуге.
Всегда использовать сухие электроды.

# lastek 909C



## Полирование до блеска абразивными материалами

Наплавочный пруток для твердой WIG- и газовой наплавки, который применяется без флюса. Наплавленный металл обрабатывается только шлифованием. Жидкотекучесть легированного металла настолько хороша, что в большинстве случаев не требуется почти никакой последующей обработки.
Lastek 909C обладает очень высокой коррозионной стойкостью к кислотам и окислению и может применяться при экстремально высоких температурах (при этом твердость также остается очень высокой).
Очень хорошая износостойкость. Особенно рекомендуется применение при трении металла по металлу.
Наплавленный металл в процессе эксплуатации полируется до блеска при контакте с абразивными материалами, такими как глина и цемент.

## Области применения

Подающие шнеки, вырубные штампы, шахты, уплотнительные кольца в насосах, зубья приводных колес, выпускные клапаны, приводные цепные звездочки (в горно-добывающей отрасли) или барабаны.
Химическая промышленность, производство цемента, кирпичные печи и т. д.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 56-62 HRC |
| Твердость при высоких температурах: | ± 51 HRC при 400°C |
| | ± 41 HRC при 500°C |
| Коэффициент линейного расширения при 0-1000°C: | 14,4.$10^{-6}$ /°C |
| Область плавления: | 980-1110°C |

## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 4.0 | 5.0 | 6.5 |

## Рекомендации по использованию

Рекомендуется WIG-способ наплавки. При применении ацетилено-кислородной горелки не нужен флюс. Применять восстановительное пламя.
На закаленных основных металлах может понадобиться предварительный подогрев или наплавка буферного слоя с использованием Lastek 982.
На трудносмачиваемых материалах может быть целесообразным напыление буферного слоя порошком P902 (Lastispray).

# lastek 98

## Наплавочный электрод на основе никеля для горячих штампов

Электрод Lastek 98 обеспечивает отличную стойкость против износа, коррозии и высокой температуры.
Сохраняет высокую твердость даже при очень высоких температурах.
Стойкий против коррозии, вызываемой кислотами и газами: например, соляной кислотой, серной и фосфорной кислотами, в зависимости от концентрации и температуры.
Отличная стойкость к тепловым ударам и толчкам.
Наплавленный металл без трещин. Окалиностойкий до 1200°C.

## Области применения

Пуансоны; валки и режущий инструмент в прокатный станах, подверженные воздействию высоких температур.
Аксессуары для термообработки, такие как колосники и короба.
Упрочнение посадочных поверхностей под паровые клапаны.
Наплавка защитного покрытия на детали, находящиеся в морской воде.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 700 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 20% |
| Твердость после наплавки: | 190 HB |
| Твердость после холодного упрочнения: | 42 HRC |
| Твердость при 760°C: | около 140 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный и постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 60-100 | 90-120 | 120-150 |

## Рекомендации по использованию

Усталый металл и трещины удалить шлифованием.
Наплавляемая поверхность должна быть полностью обезжиренной.
Удерживать очень короткую дугу.

# lasticut

## Поверхность, обладающая режущими свойствами

Пруток для автогенной наплавки с очень высокой износостойкостью и режущими свойствами.
Специальный многокомпонентный пруток, который содержит карбиды вольфрама, равномерно распределенные в бронзовой матрице.
Зерна карбида вольфрама, выступающие над поверхностью наплавки, можно рассматривать как крошечные режущие инструменты.

## Области применения

Lasticut особенно подходит для изготовления твердосплавных буров: если его наплавить на стальную трубу при помощи газовой горелки, получится отличный бур для камня или бетона.
Этим же способом гладкие поверхности могут быть оснащены антискользящим покрытием.

## Механические характеристики

Твердость матрицы: 200 HB
Твердость зерен: 9 по Моосу

## Размеры

мм (размер зерна) 1-2 3-4 6-8

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от грязи и жира при помощи напильника или шлифованием.
Возможно нанесение буферного слоя с использованием Lastek 12 для достижения лучшего сцепления.
При настройке горелки использовать сопло большого размера, чтобы получить широкое мягкое пламя с избытком ацетилена. При необходимости можно использовать флюс Lastek 12A.
Поверхность буферного слоя разогреть до температуры плавления, после чего направить пламя на Lasticut-пруток и расплавить его. Избегать перегрева.

РАЗДЕЛ IV

# **ЧУГУН**

# (ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 11

## Соответствие структуры и окраски с чугуном

Сварочный пруток Lastek 11 предназначен для ремонта, наплавки и сваривания чугуна с хорошим сцеплением с загрязненным и пережженным чугуном.
Структура и окраска наплавленного металла соответствуют серому чугуну.
Шов и переходная зона могут обрабатываться механически.
Пригоден для наплавок с хорошей коррозионной и износостойкостью.
Беспористый наплавленный металл.

## Области применения

Выхлопные коллектора, поломанные моторные блоки, корпуса насосов, масляные поддоны.
Ремонт и наплавка зубчатых колес, цепных колес, тисков и домкратов.
Ликвидация литейных дефектов.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 240-300 Н/мм$^2$
Твердость: 185 HB

## Размеры

| мм | 4.0 | 6.0 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Очистить поломанный кусок чугуна. Чтобы увеличить площадь контакта рекомендуется разделывать широкие кромки. Если разделка кромок производится при помощи шлифовального камня, графитовые частицы должны быть удалены с поверхности при помощи напильника. Предварительно подогреть до 400°C, нанести флюс Lastek 11A и локально разогреть до красного свечения.
Расплавить пруток и хорошо потереть им наплавляемую поверхность, чтобы достичь оптимального сцепления. Пламя должно быть слегка окислительным.
Чтобы исключить образование пор, не следует накладывать слишком много наплавленного металла сразу.

# lastek 40E

## Беспористая сварка загрязненного чугуна

Электрод из чистого никеля со специальным покрытием для сварки серого и ковкого чугуна.
Lastek 40E производит сваривание импульсным способом, который характеризуется последовательным чередованием двух фаз: первая фаза, когда электрод движется вперед и сварочная дуга производит только тепло, не наплавляя металл. При этом с поверхности основного металла выжигается масло и жир. Во второй фазе, когда электрод движется назад, на чугун наплавляется капля металла. Одновременно шлак вытекает назад, оставляя видимой большую область вокруг сварочной ванны и делая возможным беспористое сваривание загрязненного или пропитанного маслом чугуна.
Благодаря импульсному способу сварки электродом Lastek 40E с контролируемым разогревом и возможности сваривания корневых швов на прямой полярности (минус на электроде), при которой достигается более медленное остывание шва и меньшее закаливание зоны термического влияния, получается мягкий, пригодный к механической обработке и плотный наплавленный металл без подрезов. Электрод пригоден для сварки во всех пространственных положениях.

## Области применения

Рекомендуется для сваривания чугуна, который должен быть беспористым и пригодным к механической обработке, например: поломанные моторные блоки, корпуса насосов, зубчатые колеса, посадочные поверхности клапанов и т. п.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 320 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 18%
Твердость: 130-160 HB

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток (минус на электроде для корневых швов, для заполняющих швов можно применять плюс на электроде)

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 75 | 100 | 125 |

## Рекомендации по использованию

Наплавку первого слоя электродом Lastek 40E производить на прямой полярности (минус на электроде) с колебательными движениями вперед и назад по направлению шва. Следующие слои могут наплавляться на обратной полярности, чтобы увеличить скорость сваривания. Для противодействия образованию остаточных напряжений после каждой наплавки металл шва следует проковать молотком.

# lastek 415

## Пруток для электродуговой сварки чугуна неплавящимся электродом в среде защитного газа

Lastek 415 – это WIG-пруток с флюсующей сердцевиной для наплавки на чугун.
Флюс обеспечивает отличное сцепление даже с трудносвариваемыми видами чугуна. Ферроникелевый наплавленный металл создает довольно твердые, но все-таки поддающиеся механической обработке швы. Поэтому этот пруток особенно подходит для ремонта узких краев штампов и инструмента из чугуна, а также ликвидации литейных дефектов.

## Области применения

Ремонт чугунных штампов и экструдерных пресс-форм, ликвидация литейных дефектов, восстановление изношенных направляющих рельсов.

## Механические характеристики

Твердость: 160-200 HB

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон.
Вначале разогреть деталь при помощи WIG-пламени. При достижении точки плавления наплавлять короткие швы, при этом пламя должно преимущественно направляться на наплавляемый металл. Следуйте всем рекомендациям по свариванию чугуна, таким как обратноступенчатый метод сваривания и проковывание еще горячих швов, чтобы противодействовать послесварочным напряжениям.

# lastek 41E

## Сваривание чугуна со сталью

Ферроникелевые электроды Lastek 41E предназначены для сварки серого чугуна, чугуна со сферическим графитом и легированного чугуна.
Обладают высокой прочностью и вязкостью, могут использоваться для удовлетворительного сваривания тяжелых чугунных деталей, поддающихся воздействию высоких механических напряжений.
Lastek 41E находит применение при сваривании чугуна со сталью и нержавеющей сталью.
Особый химический состав электрода допускает применение высокой силы тока, не опасаясь перегрева покрытия. Возможность применения прямой полярности без опасения образования трещин, обеспечивает полноценное сплавление и очень крепкие сварочные швы также и со стороны стали.
Благодаря пульсирующей дуге Lastek 41E может применяться во всех пространственных положениях (в том числе вертикальном снизу-вверх и сверху вниз, потолочном).
Может легко обрабатываться.
Бездефектный и плотный наплавленный металл.

## Области применения

Ремонт тяжелых деталей из серого чунуна и легированного чугуна (Meehanite, GGG и GG чугун).
Машинные фундаменты, моторные блоки, корпуса коробок передач, штампы из чугуна, насосы.
Ликвидация литейных дефектов с хорошим соответствием окраски (внешнего вида).

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Твердость: | 150-180 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 60-80 | 80-130 | 130-170 |

## Рекомендации по использованию

Пульсирующая дуга электрода Lastek 41E обладает двумя фазами, в которых попеременно или вырабатывается тепло, или наплавляется капля металла на чугун.
Во время перемещения электрода в направлении сварки тепло сварочной дуги сначала выжигает масло и жир с поверхности детали. Во время последующего движения электрода в обратном направлении капля металла наплавляется на предварительно подготовленный шов.
Чтобы минимизировать возникающие остаточные напряжения, сварочные швы после наложения каждого слоя следует проковать молотком.

# lastek 42E

## Сварка тонких чугунных деталей без трещин

Электрод из чистого никеля Lastek 42E предназначен для ремонтного сваривания тонких, деликатных и сложных чугунных деталей.
Очень гладкие, беспористые сварочные швы, которые очень легко обрабатываются.
Пригоден для сварки вертикальных в направлении сверху вниз и потолочных швов.
Сварку электродами Lastek 42E вести с колебательными движениями по направлению шва. Во время движения вперед электрод выжигает масло и жир, а при движении назад капля расплавленного металла наплавляется на предварительно расплавленный шов.

## Области применения

Все тонкостенные чугунные детали. Поломанные корпуса насосов, водоохлаждающее оборудование, фланцы и крышки из чугуна, рабочие колеса.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 370 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 18%
Твердость: 130-170 HB

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 40-75 | 70-100 | 80-120 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание тонкого чугуна (около 5 мм):
Концы трещины засверлить и произвести разделку кромок при помощи шлифовального круга. Деталь установить на твердое основание, чтобы избежать ее колебаний во время проковывания молотком. Сварить электродами Lastek 42E шов длиной около 8 мм с продольными колебаниями по направлению шва (электрод 2.5 мм / 40-45 A). Сразу проковать молотком. Дальше шов сваривать обратноступенчатым способом. На обратной стороне детали никогда не накладывать подварочный слой. Охлаждать как можно медленней.

# lastek 43

## Буферный слой на "низкосортном" чугуне

Lastek 43 разработан для ремонта "несваривающегося" чугуна, где никелевые электроды на обеспечивают хорошего сцепления.
Специальная обмазка Lastek 43 обеспечивает очень основательное очищение. Агрессивная дуга проникает через окисленную или загрязненную поверхность и обеспечивает отличное сцепление.
Lastek 43 абсорбирует углерод из чугуна, вследствие чего наплавленный металл не пригоден к механической обработке.
Lastek 43 должен применяться для сваривания швов, кромки которых были разделаны при помощи электродов Lastek 1900. Сварочные швы, наплавленные электродами Lastek 43 не должны соприкасаться. В завершение шва стыки должны свариваться следующими электродами: Lastek 40E, 41E или 42E.

## Области применения

Сварка чугуна низкого качества; ликвидация дефектов на корабельных моторных блоках и окисленных деталях плавильных печей; ликвидация литейных дефектов для достижения похожей окраски; буферный слой на чугуне перед твердой наплавкой (чугунные пуансоны прессов на кирпичных заводах, зубчатые колеса из чугуна).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 390 Н/мм$^2$

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|
| A | 100-120 | 120-140 |

## Рекомендации по использованию

Электрод перемещать с колебательными движениями по направлению шва. Во время движения вперед дуга вгрызается в чугун. Во время движения назад Lastek 43 наплавляет каплю металла на предварительно расплавленный шов.

# lastek 47E

## Сваривание чугуна со сталью

Ферро-никелевые электроды Lastek 47E предназначены для сваривания и наплавки чугуна.
Благодаря отличным механическим характеристикам и высокой трещиностойкости Lastek 47E особенно подходит для сваривания толстостенных деталей и для соединения чугуна со сталью. Вследствие высокого коэффициента переноса металла и хорошего уплотнения этот электрод предпочтительно применяется для наплавки больших деталей из чугуна, когда используется сварка на постоянном токе обратной полярности.
Наплавленный металл хорошо обрабатывается.
Сваривание деталей, подверженных концентрированным механическим напряжениям или деталей из высокопрочного чугуна.
Заполнение усадочных раковин на ламинарном чугуне, сером чугуне со сферическим графитом или "Meehanite". Ремонт чугунных штампов в автомобильной промышленности.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 400 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 20%

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс или минус на электроде (смотри рекомендации по использованию).

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|
| A | 85-115 | 100-145 |

## Рекомендации по использованию

Lastek 47E может применяться на переменном или постоянном токе.
Наплавка: постоянный ток, плюс на электроде.
Сваривание и маленькие швы: постоянный ток и минус на электроде.
Пригоден для всех пространственных положений.
При соединении чугуна со сталью 2/3 шва должны быть наложены на чугун и 1/3 на сталь.
Пульсирующая дуга (при постоянном токе, минус на электроде) производит попеременно фазу нагрева (масло и грязь выжигаются) и фазу наплавления.
Выполнять движения электродом вперед-назад по направлению шва: фаза 1 (вперед) и фаза 2 (назад).
Чтобы уменьшить остаточные напряжения, наплавленный металл можно проковать молотком.

РАЗДЕЛ V

# **МЕДЬ И СПЛАВЫ**

(ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 12

## Твердый припой для стали, наивысшая прочность

Твердый припой нойзильбер (1% Ag) с флюсующим покрытием для пайки стали, чугуна, меди, никелевых сплавов и твердых металлов.
Очень высокая прочность.
Вследствие отличной смачиваемости получаются тонкие и гладкие угловые швы, которые не требуют вообще или почти не требуют последующей обработки.
Необходима только минимальная подготовка.
Идеальный для пайки твердого сплава.

## Области применения

Стальные трубы, детали машин, рамы велосипедов, стальная мебель, медицинские аппараты, производство и ремонт инструмента и литейных форм.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 800 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Твердость: | 180-200 HB |
| Температура кристаллизации: | 775°C |

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 2.0 | 3.0 |

## Рекомендации по использованию

Очистить основной металл.
Нейтральным пламенем разогреть до красного цвета.
Lastek 12 наплавлять так, чтобы он проникал в шовный зазор (если на место пайки дополнительно наносится флюс Lastek 12A, проникновение Lastek 12 в шов может быть улучшено).

# lastek 241

## Сваривание медно-никелевых сплавов

Покрытые электроды Lastek 241 предназначены для сваривания медно-никелевых сплавов (кунифер, 70/30 - 80/20 и 90/10 CuNi-сплавы).
Высокая коррозионная стойкость и стойкость в морской воде.

## Области применения

Кораблестроение и ремонт, охлаждаемые морской водой конденсационные трубы, теплообменники, детали насосов, применяется в молочной и химической промышленности.
Сваривание CuNi30Mn1Fe, CuNi30Mn, CuNi10Fe1Mn, Wn° 2.0872, 2.0882, 2.0890, 2.0815, 2.0835 и CuNiZn-сплавов.

Наплавка на стали медно-никелевого покрытия.

## Механические характеристики

| | | |
|---|---|---|
| Предел прочности Rm: | | 400 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | | 240 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | | 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | | 90 Дж |
| Твердость: | около | 120 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
| A | 60-70 | 80-100 | 115-130 |

## Рекомендации по использованию

Зону сваривания основательно очистить от грязи и жира.
Сваривать на короткой дуге.
Чтобы получить беспористые швы, следует оплавить края свариваемых кромок.
Работать в хорошо проветриваемом помещении.

# lastek 503

## Стойкость в морской воде

Сплав для сварки неплавящимся электродом в защитном газе медно-никелевых сплавов с содержанием 10-30% (кунифер) или для соединительного сваривания этих сплавов с другими сплавами на основе никеля.
Высокая коррозионная стойкость и стойкость в морской воде.
Наплавка для стали и чугуны.
Наплавленный металл с высокой степенью чистоты.
Беспористые пластичные сварочные швы.

## Области применения

Конденсационные трубы, работающие в морской воде, дистилляционные установки, теплообменники, химическая промышленность.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 350 Н/мм$^2$ |
| 0,2% предел текучести Rp: | 180 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |

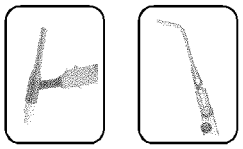
## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 1.6 | 2.4 | 3.2 |

## Рекомендации по использованию

Масло и жир всегда тщательно удалять.
При сваривании медно-никелевых сплавов следует принимать во внимание относительно низкую теплопроводность этих сплавов (в противоположность чистой меди). Сваривание поэтому должно проводиться быстро и с небольшой ванной расплавленного металла, без предварительного подогрева.
Применять в качестве защитного газа аргон, гелий или смесь аргон-гелий.

# lastek 508



## Сварка латуни и бронзы

Массивный пруток для WIG- и газового сваривания медных сплавов, таких как латунь и бронза, и для сваривания сталей. Lastek 508 может применяться как для сваривания, так и для наплавки. Отличная жидкотекучесть. Обеспечивает беспористые швы и безупречный гладкий наплавленный металл. Для газового сваривания стали не нужен флюс.
После сваривания перед финишированием не нужна никакая дополнительная обработка (покраска, плакирование ... ). Хорошее соответствие окраски с латунью (при небольших швах).

## Области применения

Наплавка износо- и коррозионностойких покрытий на медные сплавы и стали.
Сваривание меди, бронзовых сплавов и низколегированных сталей.
Стойкий к воздействиям окружающей среды, отработанному сульфитному щелоку (производство бумаги и сахара), морской воде, уксусу, конденсационной воде, молочной кислоте и т. д.
Наплавленный металл обладает низким коэффициентом трения.
Пригоден для ликвидации литейных или оптических дефектов и мелких повреждений, вызванных механической обработкой (внимание при сваривании фосфорной бронзы – здесь могут возникать пористость и трещины).
Рекомендуется для использования в пищевой промышленности.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 370 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Твердость: | 95-120 HB |

Температура кристаллизации: 900°C

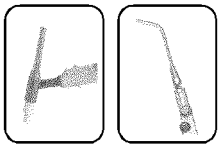
## Размеры

| мм | 1.0 | 2.0 | 3.2 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Основной металл в зоне сварки тщательно очистить.
Сваривать короткими швами и с высокой скоростью.
Газовое сваривание: хорошая смачиваемость без применения флюса.
После сваривания возможно проковывание для уменьшения остаточных напряжений.

# lastek 512



## Сварка бронзы
Порошковый пруток для WIG- и газового сваривания бронзы (литье колоколов, бронзовых статуй).
Пригоден для сваривания и наплавки.
Обеспечивает беспористые сварочные швы с темно-желтым до золотистого цветом.
Легко контролируемая ванна расплавленного металла делает возможным позиционное сваривание и наплавку многих слоев.
Стойкий к морской воде, сульфитному щелоку (производство бумаги и сахара) и многим химикалиям.

## Области применения
Ремонт и сваривание бронзовых скульптур, колоколов, литейных форм с содержанием 10-12% цинка, бронзы RG5, покрытие чугуна коррозионностойким слоем. Упрочнение опор.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: 350 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 15%
Твердость: 120 HB
Удельное электрическое сопротивление: 0.2 Ом мм$^2$/м

## Размеры
| мм | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию
WIG-сваривание с применением чистого аргона в качестве защитного газа (мин. 10 л/мин.).
Детали толщиной более 6 мм следует предварительно подогревать до ±250°C.

# lastek 5285

## Ремонт штампов из бериллиевой бронзы

Lastek 5285 – это медный сплав с высокой электропроводностью и высокой твердостью и износостойкостью.
Его область использования находится в ремонте литейных форм и электродов для контактного сваривания.

## Области применения

Восстановление экструдерных литейных форм (для пластиковых бутылок); электроды для контактного сваривания, указатель уровня для литья под давлением, алюминия, подшипников и втулок.

## Механические характеристики

Температура кристаллизации: 970°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.03-0.09 Ом мм$^2$/м
Твердость наплавленного металла: 130 HB
Ударные нагрузки повышают твердость.
Также повышает твердость (до ±270 HB) термическая обработка на протяжении 2 часов при 450-500°C.

## Размеры

мм 3.0

## Рекомендации по использованию

Чистая медь сваривается на постоянном токе, минус на электроде. Чистая медь должна предварительно подогреваться.
Медно-бериллиевые сплавы свариваются на переменном токе и повышенной силе тока. Сплавы предварительно подогреваются максимум до 150°C, чтобы предотвратить образование толстого слоя окалины.
Очень толстая наплавка может потребовать термической обработки, чтобы предотвратить образование трещин и достичь максимальной твердости (релаксационный отжиг при 927°C и отверждение при 450°C).

# lastek 52V

## Сваривание стальной жести и литых латунных деталей

Покрытый флюсом пруток для газового сваривания латуни и бронзы, твердой пайки сталей, чугунов и меди.
Вследствие низкого внедрения теплоты имеет место лишь незначительное коробление.
Твердая пайка листового металла при помощи Lastek 52V очень легкая и достигаются гладкие швы, которые хорошо выглядят.

## Области применения

Кузова автомобилей, трубопроводы, листовой металл.
Произведения искусства из латуни и стальная мебель.
Детали холодильного и нагревательного оборудования.
Ликвидация дефектов на чугунах.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 350 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Твердость: | 110 HB |
| Температура кристаллизации: | 820°C |

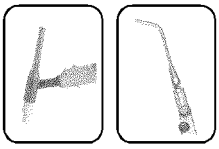
## Размеры

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |

## Рекомендации по использованию

Удалить краску, масло и другие загрязнения.
Кромки и углы скосить. Слегка подогреть.
Стальной лист локально разогреть до темно-красного цвета.
Латунь паять слегка окислительным пламенем, а сталь – нейтральным.
Конус пламени держать на расстоянии около 1 см от детали и избегать перегрева. Пруток расплавить путем трения вдоль места пайки.
Дополнительная обработка не требуется.
Дополнительный флюс не требуется.
Если все-таки есть желание использовать флюс, можно по дополнительному требованию получить Lastek 52A.

# lastek 53



## Сваривание чистой меди

Медно-серебряный сплав для газового или WIG-сваривания красной меди.
Наплавленный металл вязкий и может деформироваться без опасности возникновения трещин.
Высокая электропроводность. Большая доля серебра придает наплавленному металлу высокую точку размягчения, вследствие чего этот пруток идеален для восстановления электрических контактов. Он пригоден также для WIG-сваривания.

## Области применения

Медные котлы, бойлеры, трубы, соединения электрических проводов, наплавка на электрические контакты. Пищевая промышленность.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 220 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Твердость: | 60 HB |
| Температура кристаллизации: | 900°C |

Удельное электрическое сопротивление: 0.022-0.033 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 2.0 | 3.0 |

## Рекомендации по использованию

Детали тщательно очистить, особенно от масла и жира.
Сваривать нейтральным пламенем с использованием флюса Lastek 53A.
Большие детали из красной меди предварительно подогревать до 350 - 600°C.
Применять сопла, которые на один или два размера больше, чем те, которые используются для стали той же толщины.

# lastek 55

## Стальная мебель - высокий предел прочности

Пруток для сваривания кислородно-ацетиленовым пламенем сталей, чугунов и никелевых сплавов.
Высокий предел прочности. Низкая температура кристаллизации, капиллярное воздействие.
Вследствие высокого содержания никеля окраска наплавленного металла отлично совпадает с окраской стали.
Коррозионностойкий к многим кислотам, мягким щелочам и соленой воде.
Низкий коэффициент трения обеспечивает хорошие подшипниковые свойства.

## Области применения

Сваривание труб, листового и профильного металла, которые подвергаются высоким механическим напряжениям. Рамы велосипедов и моторов. Стальная мебель, инструменты и детали машин. Твердосплавное вооружение зубьев пил. Наплавка на седла клапанов, розетки, зубчатые колеса, рукоятки, цилиндры.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 650 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 18% |
| Твердость: | 130-180 HB |
| Температура кристаллизации: | 800°C |

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 2.0 | 3.0 |

## Рекомендации по использованию

Зону пайки и сваривания тщательно очистить и нанести флюс Lastek 55A, смешанный с чистой водой.
Разогревать большыми площадями, применять пламя с избытком ацетилена.

# lastek 56

## Твердый припой с флюсующим сердечником

Твердая пайка и сваривание стали и медных сплавов.
Хорошее сцепление даже на ржавых металлах.
При помощи Lastek 56 можно соединять оцинкованные стали, не сжигая слой цинка. Флюсующий сердечник упрощает использование припоя.

## Области применения

Ремонт листового металла автомобильных кузовов, сточных труб, бочек и т. п.
Стальная арматура и медные сплавы.
Для листового металла и труб в различных областях применения.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 450 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 20% |
| Твердость: | 150 HB |
| Температура кристаллизации: | 800°C |

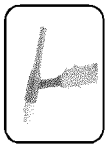
## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 3.5 |

## Рекомендации по использованию

Удалить краску и масло с поверхностей, подлежащих пайке. Закруглить острые кромки.
Слегка подогреть или локально разогреть до темно-красного цвета.
Конус кислородно-ацетиленового пламени удерживать на расстоянии 1 см от детали.
Избегать перегрева.
Применять нейтральное пламя для стали и слегка окислительное для латуни.

# lastek 567



## Алюминиевая бронза - 300 HB

WIG-пруток для твердой наплавки.
Наплавленный металл состоит из алюминиево-бронзового сплава, стойкого к истиранию при трении металла по металлу, коррозии и давлению.

## Области применения

Пресс-формы для нержавеющих сталей.
Насосные шахты, втулки подшипников, зубчатые колеса, пресс-формы для листового металла автомобильных кузовов.

## Механические характеристики

Твердость: 300 HB

## Размеры

мм 3.2

## Рекомендации по использованию

WIG-сваривание на переменном токе.
Защитный газ: чистый аргон.
Перед наплавкой хорошо очистить наплавляемые поверхности.

# lastek 57

## Твердый припой  для ржавой стальной жести

Покрытый флюсом сварочный пруток для сваривания сталей, чугунов и медных сплавов.
Специальное покрытие гарантирует хорошее сцепление даже на ржавых металлах.
Остается только незначительное количество флюса, который легко удаляется при помощи щетки.
Никакого испарения цинка. Беспористый наплавленный металл.
Возможно соединение оцинкованной стали без сжигания слоя цинка.

## Области применения

В ремонтных мастерских для сваривания жести и выхлопных труб.
Арматура и трубы из стали, чугуна и медных сплавов. Ремонт ржавых контейнеров, бочек, труб.
Для листового металла и труб различных областей применения, детали машин.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 390-490 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Твердость: | 110 HB |
| Температура кристаллизации: | 790°C |

## Размеры

| мм | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Удалить краску, масло и грязь. Слегка скосить свариваемые кромки.
Деталь предварительно подогреть, локально разогреть до темно-красного цвета.
Конус пламени удерживать на расстоянии около 1 см от детали, избегать перегрева.
Применять нейтральное пламя для стали и слегка окислительное для латуни. Пруток расплавить путем трения вдоль шва.
Дополнительный флюс Lastek 57A может использоваться по желанию.
Для твердой пайки чугуна использовать флюс Lastek 11A.

# lastek 58

## Наплавка бронзы на чугун

Покрытый флюсом бронзовый пруток для наплавки на детали машин из стали, чугуна и бронзы. Сплав с высоким содержанием никеля.
Наплавленный металл обладает высокой коррозионной стойкостью, низким коэффициентом трения и очень вязкий.
Высокая износостойкость при трении металла по металлу даже, если недостаточно смазки.
Lastek 58 делает возможной быструю работу. Внедрение теплоты и коробление минимальные.
Рекомендуется как для толстых наплавок, так и тонких гладких покрытий.

## Области применения

Наплавка на зубчатые рейки, зубчатые колеса, подшипники, насосные шахты, шнеки.
Ремонт корпусов насосов и моторных блоков из чугуна.

## Механические характеристики

Твердость: 160-210 HB
Температура кристаллизации: 775°C

## Размеры

| мм | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Детали очистить.
На больших площадях использовать флюс Lastek 58A.
Разогревать до темно-красного цвета.
Пруток потереть по поверхности, чтобы достичь хорошего сцепления.
Применять нейтральное пламя.

# lastek 61G

## Гладкое бронзовое покрытие при низкой силе тока

Электроди Lastek 61G предназначены для плакирования бронзы на сталь, стальное литье и чугун.
Сваривание меди и сплавов на основе меди.
Легкая свариваемость, стабильная дуга.
Хорошая стойкость при трении по металлу.

## Области применения

Ремонт бронзовых колоколов.
Ремонт машин: упрочнение несущих плоскостей и стержней.
Сваривание медной, бронзовой и латунной жести, фланцев, труб.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 340 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 25% |
| Твердость: | 100-120 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 50-70 | 70-110 | 100-130 |

## Рекомендации по использованию

Плакирование: перед плакированием деталь хорошо очистить.
При наплавке первого слоя сила тока должна быть минимальной, чтобы избежать перемешивания с основным металлом.
Наплавку производить круговыми движениями, чтобы наплавленный металл охлаждался медленно.
Сваривание: применять максимальную силу тока.
При сварке стыковых швов: достаточно широкая разделка кромок предотвращает выпуклость шва.
Температура предварительного подогрева для оловьяной бронзы 150-200°C, для латуни 200-300°C.

# lastek 63

## Чистая медь

Электрод Lastek 63 предназначен для сваривания меди с медью, а также для плакирования стали медью, сваривания стали с медью и сваривания латуни. Обладает теми же свойствами, что и электролитическая медь.

## Области применения

Изготовление бойлеров и аппаратов из меди.
Сваривание медных труб.
Упрочнение деталей электролизных приборов.
Электрод может применяться в нижнем, а также в горизонтальном, вертикальном (снизу-вверх) и потолочном положении.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 200-250 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 185 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Твердость: | 50-60 HB |
| Удельное электрическое сопротивление: | 0.05 Ом мм$^2$/м |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 70-90 | 90-130 | 130-180 | 175-220 |

## Рекомендации по использованию

Зону сваривания тщательно очистить от грязи и жира.
Кромки швов на деталях толщиной 3-7 мм разделать под V-образную форму, на деталях большей толщины – под X-образную форму.
Для соединительного сваривания необходим зазор толщиной 2-3 мм.
Медь следует предварительно подогреть до 300 - 600°C.
Диаметр электрода должен быть максимально возможным.
Угол удержания электрода по отношению к детали должен составлять 60 - 80°.
Удерживать короткую дугу и производить легкие колебательные движения (как при сварке ацетилено-кислородной горелкой).
Может быть целесообразным сваривать первый слой на большой скорости и максимально возможной силе тока, а все последующие – на нормальной скорости и силе тока.

# lastek 64

## Алюминиево-бронзовый электрод

Электрод Lastek 64 предназначен для сваривания и наплавки алюминиевой бронзы.
Очень высокая коррозионная, эрозионная и кавитационная стойкость в морской воде.
Пригоден для наплавки углеродистых и легированных сталей, чугуна и бронзы (трение металла по металлу).
Упрочнение корабельных винтов из алюминиевой бронзы (с Ni и/или Mn).
Беспористый наплавленный металл.

## Области применения

Изношенные детали (центробежных) насосов, корпусов насосов, изогнутые части в трубопроводах, подверженные кавитации; клапана, детали смесительных машин, корабельные винты.
Сваривание жести и труб в кораблестроении, химической, нефтехимической и пищевой промышленности.
Ликвидация литейных дефектов в деталях и произведениях искусства из алюминиевой бронзы.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 590-640 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Твердость: | 170 HB (повышается вследствие холодного упрочнения до 250 HB) |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 40-80 | 90-110 | 110-150 |

## Рекомендации по использованию

Все детали очистить от масла и жира.
Сваривание медных сплавов со сталью: сначала наплавить на стальную часть буферный слой на минимальной силе тока, после чего заварить зазор.
Сваривание производить на короткой дуге, на больших площадях с колебательными движениями.
Электроды держать сухими.
Медные сплавы предварительно подогревать до 100-300°C.
(алюминиевую бронзу с содержанием алюминия меньше чем 12% Al подогревать максимум до 160°C).
Наплавка на сталь: сила тока минимально возможная; наплавлять штриховыми швами.

# lastek 64C

## Сваривание алюминиевой бронзы неплавящимся электродом в среде защитных газов

WIG-пруток для сваривания и наплавки деталей из содержащей никель алюминиевой бронзы.
Для сваривания медных сплавов со сталями и чугунами.
Высокая износостойкость, а также высокая коррозионная стойкость к морской воде и многим кислотам.

## Области применения

Алюминиевая бронза и стали.
Пропеллеры, детали машин, рукоятки, гидравлические турбины, упрочнение стальных подшипников.
Сваривание Wn° 2.0916, 2.0920, 2.0928, 2.0932, 2.0936, 2.0940, 2.0960, 2.0962, 2.0966, 2.0970, 2.0978, 2.0980.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 530-600 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |
| Твердость: | 150-180 HB |
| Температура кристаллизации: | 1000°C |

## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 1.2 | 2.4 | 3.0 |

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон или смесь аргон-гелий.
Алюминиевую бронзу сваривать на переменном токе и при необходимости использовать флюс Lastek 64CA, чтобы пробить слой оксида алюминия и работать на низкой силе тока.
Максимальная температура предварительного подогрева для алюминиевой бронзы (12% Al) 160°C.

РАЗДЕЛ VI

# **АЛЮМИНИЙ, МАГНИЙ, ТИТАН**

(ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 15

## Сваривание титана
WIG-пруток для сваривания чистого титана.
Высокая коррозионностойкость (к хлорсодержащим растворам, морской воде и т. п.).

## Области применения
Авиационная и космическая промышленность.
Химическая и нефтехимическая промышленность.
Сваривание титана T35 и T40, CP титана Grad 1 и 2, DIN 3.7025 и 3.7035, ASTM B348 сорта 1 и 2.
Lastek 15 применяется также для сваривания альфа-бета титановых сплавов, когда необходима способность к деформированию.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: 350 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): 275 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 30%

## Размеры
мм 2.0

## Рекомендации по использованию
Сваривание титана должно производиться с использованием аргона (99.99% чистоты с точкой оттаивания ниже -50°C), как с подачей через горелку, так и с подачей на обратную (нижнюю) сторону шва.
Подавать защитный газ необходимо также во время охлаждения зоны сваривания до температуры ниже 300°C.
Детали перед свариванием должны быть тщательно обезжирены алкоголем или ацетоном.

# lastek 62

## Сваривание деталей из литого алюминия

Покрытые электроды Lastek 62 предназначены для ремонта алюминиевого литья и для сваривания жести.
Хорошее сцепление с основным металлом.
Обеспечивает беспористый наплавленный металл.

## Области применения

Ремонт моторных блоков, корпусов насосов и коробок передач, шкивов.
Монтаж силосных башен, резервуаров и других конструкций.
Ликвидация литейных дефектов.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 180-230 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 6-8%
Твердость: 50-60 HB

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 50-70 | 60-80 | 90-110 |

## Рекомендации по использованию

Электрод удерживать вертикально к детали. Сваривание производить на короткой дуге, чтобы предотвратить перегрев (и возможное прожигание).
Силу тока удерживать на минимально возможном уровне. Если необходимо, уменьшать ее в процессе сваривания.
Толстые детали предварительно подогревать до 150 - 200°C.
Диаметр электрода должен более-менее соответствовать толщине стенки свариваемой детали.
Остатки флюса тщательно устранить теплой водой с мылом, чтобы предотвратить коррозию.
Электроды держать сухими.

# lastek 7002

## Электрод для сваривания алюминиевых профилей и жести

Электроды Lastek 7002 предназначены для сваривания чистого алюминия и некоторых алюминиевых сплавов.

Хорошее сцепление с основным металлом.
Легко удаляемый шлак.
Низкое разбрызгивание; беспористый металл.
(для сваривания силуминового литья мы рекомендуем Lastek 62).

## Области применения

Пригоден для сваривания чистого алюминия, AlMgSi (6000-серия), AlMn (3000-серия), AlMg1 (5051) и AlMg3 (5754). Химическая и пищевая промышленность, рыбная промышленность, транспорт (грузовые автомобили, контейнеры).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 80-200 Н/мм$^2$ (наивысшая прочность достигается на AlMg3)
Растяжение A5: 20%

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

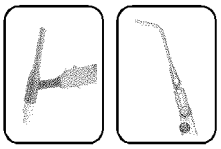
## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 40-70 | 60-100 | 80-120 |

## Рекомендации по использованию

Электрод удерживать вертикально по отношению к детали. Короткая дуга.
Высокая скорость сварки. Толстостенные детали предварительно подогреть до 150-200°C.
Всегда применять только сухие электроды.
Все остатки шлака тщательно удалять, чтобы предотвратить коррозию.

# lastek 71



## Твердый припой для алюминия и алюминиевых сплавов

Благодаря своей отличной жидкотекучести и рабочей температуре ниже точки плавления большинства алюминиевых сплавов, пруток Lastek 71 является особенно пригодным для твердой пайки ацетилено-кислородным пламенем тонких листов и профилей из алюминия.
Хорошая просачиваемость в наиболее тонкие нахлесточные соединения.
Lastek 71 может применяться также для соединения алюминия с медью, после чего медь залуживается посредством Lastek 3000P.

## Области применения

Алюминий и алюминиевые сплавы (с содержанием магния до 2%).
Чистый алюминий, AlMn, AlMgMn, AlMg1, AlMgSi1, AlMgSi0.5 (AA1100, 1060, 3003, 3004, 5005, 5050, 6063, 6951 и т.д.)
Профильные конструкции, соединение труб (нахлесточные швы), оконные рамы, вагоны.
Примечание: вследствие анодирования наплавленный металл может потемнеть. Если необходимо этого избежать, можно применять вместо этого прутка Lastek 74 (или какой-нибудь другой пруток, соответствующий основному металлу).

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 170 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp 0.2: | > 60 Н/мм$^2$ при 20°C |
| Растяжение A5: | > 5% |
| Температура кристаллизации: | 500°C |

## Размеры

| мм | 2.0 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь очистить от грязи и жира и слегка скосить кромки.
Добавить флюс Lastek 71A (можно приготовить пасту с дистиллированной водой) и предварительно подогреть деталь слегка восстановительным пламенем, пока флюс не станет прозрачным.
Пруток расплавить вдоль шва.
Остатки флюса удалить, чтобы предотвратить коррозию: или смыть теплой водой или окунуть в азотную или какую-нибудь другую подходящую кислоту и затем прополоскать водой.
Рекомендуемая величина зазора для нормального нахлесточного шва 0.15 - 0.25 мм, для более широкого шва - 0.5 мм.
Печная пайка при 600-650°C.
Lastek 71 пригоден также для электродугового сваривания AlSi-сплавов неплавящимся электродом в среде защитного газа.

# lastek 712

## Сваривание литых деталей из AlSi7Mg

Детали, изготовленные из AlSi7Mg литьем в песок или в кокиль, которые массово применяются благодаря своей высокой прочности и твердости, лучшей стойкости к усталости и приемлемому растяжению (добавка Mg к AlSi-сплавам может повысить их твердость после дисперсионного твердения на 50%, и показатель растяжения у них лучший, чем в аналогичном литье с 11% кремния). Lastek 712 содержит 0.5-08.% Mg и 6.5-7.5% Si с макс. 0.05% Cu и макс. 0.20% Fe, чтобы не уменьшать хорошую коррозионную стойкость.

## Области применения

Литейные формы из AlSi7Mg-сплавов, таких как LM25 (BS1490), G-AlSi7Mg0.3, G-AlSi7Mg0.6, A356.0, 357.0, A-S7G03 и A-S7G06, 3.2371, 3.2384, ASTMB26 и B108 - SG70A, UNI3599 и т.д.
Составные части насосов, герметичные литейные формы, обода колес для автомобильной промышленности, экструдерные литейные формы для плавательных бассейнов из синтетических материалов и т. п.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 140 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 80 Н/мм$^2$ |
| Растяжение: | > 2% |
| Твердость: | 55 HB |

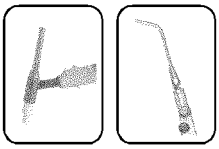
## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа аргон или гелий (при газовом сваривании применять флюс Lastek 71A).
После сваривания наплавленный металл может поддаваться процессу дисперсионного твердения: после 8 - 12 часов при 530-550°C резкое охлаждение в воде; затем 3 - 6 часов при 150-160°C.
Эта обработка повышает твердость до 110 HB и предел прочности до приблизительно 300 Н/мм$^2$.

# lastek 73



## Чистый алюминий

Сварочный пруток Lastek 73 предназначен для сваривания чистого алюминия Al 99.5, Al 99, Al 99.8 и Al 99.7.
Рекомендуется также для электродуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа.
Очень жидкотекущий присадочный металл.
Делает возможным анодирование без потускнения окраски.
Коррозионностойкий, с хорошей электрической проводимостью.

## Области применения

Химическая и пищевая промышленность.
Соединение труб.
Производство котлов и промывочных ванн.
Производство электрических бытовых приборов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 65 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 35% |
| Твердость: | 30 HB |
| Температура кристаллизации: | 650°C |

## Допуск

TÜV

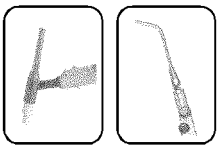
## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа аргон (или гелий).
Для электродуговой сварки неплавящимся электродом применяется переменный ток.
При сварке ацетилено-кислородным пламенем показано применение флюса Lastek 73A.

# lastek 74



## Сваривание алюминия с 3% Mg

Сварочный пруток Lastek 74 предназначен для сваривания деталей из AlMg3.
Ремонтная сварка AlMgSi0.5, AlMgSi1 и AlMgMn (AA6060 - AA608).
Устойчив в морской воде.
Пригоден для газового сваривания и для электродуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа.

## Области применения

Контейнеры, высотное строительство, химическая и пищевая промышленность, ремонт жести и профилей грузового автотранспорта. Детали, подлежащие анодированию (отсутствует изменение окраски на металлах, не содержащих кремния).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 190 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 20%
Твердость: 40-50 HB
Температура плавления: 610-642°C

## Допуск

TÜV

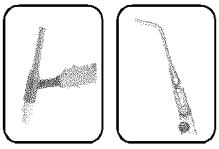
## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

При электродуговой сварке использовать переменный ток и аргон в качестве защитного газа.
При газовой сварке применять слегка восстановительное пламя и флюс Lastek 74A.
Остатки флюса должны удаляться при помощи щетки и теплой воды.
Толстостенные детали следует предварительно подогревать до 150°C.

# lastek 75



## Сваривание магния
Специальный пруток Lastek 75 предназначен для сваривания магния и магниевых сплавов.
Соединение магния AZ31B, HK31A, HM21A и т. д.
Беспористое сваривание.
Соответствие окраски с магниевым литьем.
Коррозионностойкий.

## Области применения
Моторные блоки, литые магниевые детали, корпуса масляных насосов, вентиляторы, крышки.
Соединение жести и профилей.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: 250 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 8%
Твердость: около 55 HB
Температура кристаллизации: 525°C

## Размеры
мм 3.2

## Рекомендации по использованию
Детали перед свариванием тщательно очистить (детали и пруток очистить от жира и грязи путем соскребания шерстью из нержавеющей стали).
Кромки слегка скосить.
Предварительный подогрев деталей до 260-400°C, в зависимости от способа легирования и толщины.
Применять в качестве защитного газа аргон или гелий.
Сваривать на переменном токе с высокочастотным зажиганием дуги.
Для газовой сварки применять флюс Lastek 75A. Остатки флюса тщательно очистить.
Медленно охлаждать и, если возможно, выдержать 1 час при 260°C.

# lastek 77

## Сваривание AlMg5 – наивысшая прочность

Сварочный пруток Lastek 77 предназначен для электродугового сваривания неплавящимся электродом в среде защитного газа следующих сплавов: AlMg, содержащего до 5% Mg; AlMgMn и AlZnMg.
Высокий предел прочности и отличная коррозионная стойкость.
Применяется до температуры от -196°C до +150°C.
Пригоден к анодированию без опасности изменения окраски (на металлах без Si).

## Области применения

Ремонтные и восстановительные работы на рамах грузовых автомобилей, оконных рамах, стальной мебели, рекламных щитах и табличках и т. п.
Все виды высоконагруженных алюминиевых конструкций, например – ремонт контейнеров.
Эксплуатация на морском воздухе.
Наплавка на алюминиевые литейные формы и экструдерные формы (для пластмассовых бутылок).
Химическая и пищевая промышленность.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 235 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 17% |
| Твердость: | 70 HB |

## Допуск

TÜV

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный ток

## Размеры

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| мм | 1.0 | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 5.0 |

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа аргон или гелий.
Для термообработанных сплавов рекомендуется максимально возможная скорость сваривания и очень низкое перемешивание с основным металлом.
При сваривании больших алюминиевых деталей или деталей сложной формы рекомендуется прихватывание и закрепление свариваемых частей детали.

# lastek 78

## Газовая сварка и пайка алюминия

Порошковый пруток Lastek 78 с активной флюсующей сердцевиной, которая обеспечивает отличное сцепление с алюминиевыми сплавами различного химического состава.
Низкая рабочая температура и высокий предел прочности.
Lastek 78 обладает широким солидус-ликвидусным интервалом, что обеспечивает сварщику полный контроль над рабочим процессом. При высоких температурах ванна расплавленного металла очень жидкотекущая. При низких температурах Lastek 78 может применяться для запаивания более широких или плохо подготовленных зазоров.
Этот материал отлично подходит также для пайки с принудительным формированием наплавленной поверхности и для деталей разной толщины. Точно дозированный ввод флюса гарантирует беспористое плотное соединение и делает возможной быструю работу, в том числе при принудительном формировании наплавленной поверхности.

## Области применения

Ремонт различных деталей и литейных форм из алюминия.
Сваривание неизвестных алюминиевых сплавов (включительно AlMgSi, AlCuMg, AlSi, чистого алюминия).
Мебель, климатическое оборудование, различные приборы, тонкая алюминиевая жесть.
Примечание: после анодирования наплавленный металл может потускнеть. В этом случае следует применять Lastek 74 или какой-нибудь другой пруток, соответствующий свариваемому металлу.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 120 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 20% |
| Температура кристаллизации: | 565-600°C |

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 2.0 | 3.0 |

## Рекомендации по использованию

Насыщенные маслом детали предварительно подогреть, чтобы выжечь масло.
Применять слегка восстановительное пламя.
Диаметр прутка должен быть чуть больше толщины свариваемых листов.
Остатки флюса после пайки смыть горячей водой.
Избегать наложения многих слоев.

РАЗДЕЛ VII

# ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

(ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 800

## Стойкость к межкристаллической коррозии

Стабилизированный нержавеющий электрод для эксплуатации при высоких температурах (до 400°C).
Для сваривания аустенитных нержавеющих сталей с содержанием 18Cr - 8Ni и сталей с аналогичным химическим составом:
a) стабилизированные Ti или Nb, такие как AISI 321 и 347, CF-8C
Wn° 1.4541, 1.4550
b) сорта с низким содержанием углерода, такие как AISI 304, 304L, CF8, CF3
Wn° 1.4306, 1.4311, 1.4301, 1.4303.
Спокойная дуга, хороший контроль ванны расплавленного металла, отсутствие брызг.
Если наплавленный металл должен быть отполирован до блеска, следует применять Lastek 803.

## Области применения

Силосные башни, цистерны, емкости для молока и других продуктов питания.
Грузовые автомобили для перевозки мяса.
Химическая и пищевая промышленность.
Трубы обогревателей.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 590 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp 0.2: | > 390 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 60 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 25-40 | 50-70 | 60-90 | 100-140 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать на минимальной силе тока и короткой дуге.
Применять только сухие электроды.

# lastek 8000

## Сваривание углеродистой стали с нержавеющей сталью

Электрод с 14% долей феррита, предназначенный для сваривания углеродистой стали с нержавеющей.
Сваривание и наплавка углеродистой стали, пружинной стали, инструментальной стали, марганцевой стали и нержавеющих сталей AISI 304, 316,
1.4401, 1.4435.
Буферный слой для твердых наплавок.
Термоустойчив до 900°C.
Коррозионно- и износостойкий.
Высокий коэффициент переноса (165%).
Электрод не склонен к перегреву и может быть использован до конца также при повышенном сварочном токе.
В высшей степени технологичен, самоудаляющийся шлак.
При сваривании углеродистой стали с нержавеющей наплавленный металл свободен от мартенсита с соотношением перемешивания до 13%.

## Области применения

Приваривание фланцев на нержавеющие трубы.
Наплавка на траки бульдозеров.
Сваривание износостойкого листового металла с неизвестным химическим составом.
Наплавка нержавеющих защитных покрытий на низкоуглеродные стали.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 650 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp0.2: > 500 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 28%
Ударная вязкость Av (ISO-V): > 65Дж

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 30-60 | 60-80 | 70-100 | 90-150 | 125-210 | 175-280 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать на короткой дуге и низкой силе тока.
При сваривании нержавеющих сталей не допускается повреждение оболочки и рекомендуется возвращение электрода в исходную точку.
Если электроды отсырели, они должны быть просушены на протяжении 2 часов при температуре 250°C.
Для достижения наивысшей коррозионнойстойкости на стали ALSI 316L следует применять Lastek 804 или 804B.

# lastek 8003

## Сваривание прихватками тонкой жести

Lastek 8003 – это покрытый электрод, специально разработанный для быстрого и надежного сваривания очень тонких стальных листов посредством прихваток.
Отличная первичная и повторная воспламеняемость.
Сбалансированный химический состав обеспечивает сварочный шов без трещин на штамповых и высокоуглеродистых сталях (например – изогнутый нож для штампования кожи в производстве обуви).
Lastek 8003 делает возможным беспроблемное сваривание прихватками большинства нержавеющих сталей (таких как AISI 304L - 316L и т.д.) и уменьшает при этом опасность деформации.
Электрод доступен только с диаметром 1.5 мм.

## Области применения

Сваривание прихватками ножей и нержавеющего листового металла.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 640 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 500 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | + 20°C > 50 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный  или постоянный ток, плюс на электроде или минус на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| | |
|---|---|
| мм | 1.5 |
| A | 35-50 |

## Рекомендации по использованию

Применять защитный крем для кожи (Lastek ASABUV) и соответствующую самозатемняющуюся маску (типа "хамелеон"), чтобы защитить кожу и глаза при продолжительных сварочных работах прихватками.

# lastek 8003C

## Сваривание разнородных металлов
WIG-пруток для сваривания без трещин нержавеющих сталей с углеродистыми (черно-белое соединение), низколегированных сталей с литейными сталями.
Пригоден для нанесения вязких, препятствующих дальнейшему распространению трещин буферных под твердые наплавки.

## Области применения
Соединение нержавеющих сталей аустенитного и ферритного класса с легированными и нелегированными сталями: 17Mn, StE355 и т. д.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | 410 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 100 Дж при 20°C |

## Размеры
| мм | 1.6 | 2.0 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию
Применять в качестве защитного газа аргон (или гелий).
Избегать термической обработки при температурах свыше 300°C.

# lastek 8009

## Необычайная коррозионная стойкость в морской воде

Специальный электрод для сваривания и наплавки нержавеющей стали марки 904L.
Отличная стойкость против коррозии в морской воде (намного больше, чем у нормальных нержавеющих сталей марки 316 или 316L).
Также очень хорошая коррозионная стойкость против серной кислоты всех концентраций до температуры 50°C.
Натриевая щелочь, большинство органических кислот и даже соляная кислота не вызовут проблем с коррозией при комнатных температурах.
Вследствие низкого содержания углерода в наплавленном металле полностью отсутствует опасность межкристаллической коррозии. Отличная свариваемость обуславливается очень стабильной сварочной дугой и легко удаляемым шлаком.
Сваривание без разбрызгивания и пор.
Коэффициент переноса металла: 160%

## Области применения

Стойкие к морской воде покрытия и сварочные швы (например в кораблестроении).
Химическая и бумажная индустрия, пищевая промышленность.
Травильные ванны, охлаждающие башни, оборудование по поверхностной обработке стали, насосы, смесители, корабли, трубы, теплообменники с морской водой и т. д.
Применяется для сталей марок Uranus B6, Uddeholm 904L, Sandvik 2RK65, DIN Nr.1.4500, 1.4505, 1.4506, 1.4531, 1.4536, 1.4539, 1.4585, 1.4586.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 550-650 Н/мм$^2$ |
| 0,2% Предел текучести Rp(0.2): | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | +20°C: > 80 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный  или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 40-60 | 70-90 | 90-130 | 120-150 | 160-200 |

## Рекомендации по использованию

Очистить зону сваривания. Сваривание вести на короткой дуге и пониженной силе тока.
Стали Uddeholm 904L и Uranus B6 сваривать только после тщательной очистки и с как можно меньшим нагревом. Наплавлять узкие штриховые швы, удаляя шлак между отдельными проходами, избегая колебательных движений электрода. Сваривание вести прерывистыми швами, чтобы не допускать перегрева.
Промежуточную температуру держать на уровне не выше 100°C.

# lastek 8009C

## Сваривание нержавеющих сталей типа '904L'

WIG-пруток для сваривания нержавеющих сталей 20Cr - 25Ni - 4.5Mo - 1.5Cu.
Отличная стойкость против коррозии в соленой воде благодаря высокому содержанию меди и молибдена.
Стойкость против многих химических субстанций, таких как серная кислота всех концентраций до 50°C, натриевая щелочь, органические кислоты, даже соляная кислота.

## Области применения

Сваривание нержавеющих сталей 904L, Uranus B6, 2RK65, Wn° 1.4539, 1.4536, 1.4505, 1.4506.
Охладители, работающие на морской воде, фабрики по производству удобрений (фосфаты и фосфорная кислота), трубы для выхлопных газов, химическая промышленность.
Пригоден также для сваривания AISI 317L, 1.4429 und 1.4439.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 560 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | 320 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 120 Дж при 20°C |
| | 100 Дж при -196°C |

## Размеры

| мм | 1.6 | 2.0 | 2.4 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Места сваривания тщательно очистить от масла и жира.
Применять в качестве защитного газа чистый аргон (или гелий).
Промежуточная температура должна быть ограничена до 150°C.

# lastek 801

## Стойкость к межкристаллической и точечной (питтинговой) коррозии

Стабилизированный нержавеющий электрод для применения при высоких температурах (до 400°C).
Соединение аустенитных молибденсодержащих нержавеющих сталей:
a) стабилизированных Ti или Nb, таких как AISI 318, 316Nb, 316Ti
Wn° 1.4580, 1.4571, 1.4583, BS 320 S17, 320 S31, 320 S33, 318 S96,
318 C17
b) с пониженным содержанием углерода, таких как AISI 316, 316LN
Wn° 1.4401, 1.4436, 1.4449, 1.4404, 1.4435, 1.4438, 1.4406, 1.4429.
Спокойная дуга, хороший контроль ванны расплавленного металла. Отсутствие разбрызгивания.
Если металл сварочного шва должен быть отполирован до блеска, следует использовать Lastek 804.

## Области применения

Производство лако-красочных материалов, ткацкие фабрики, фотолаборатории, пищевая промышленность (молочная промышленность,
винокуренная промышленность), конструкции, работающие в морской воде.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 590 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp (0.2): | > 490 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 26% |
| Твердость: | 170 HB |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 60 Дж |

## Допуск

LRS - GL

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 20-30 | 25-40 | 50-70 | 60-90 | 100-140 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать на короткой дуге и минимальной силе сварочного тока.
Использовать сухие электроды.

# lastek 802

## Жаро- и коррозионностойкость

Для сваривания аустенитных, жаростойких Cr-Ni сталей, таких как AI310, 314, 309, ... Wn° 1.4841, 1.4843, 1.4845, 1.4828, .... стального литья ACI HK.
Для ремонтного сваривания аустенитного чугуна, такого как Ni-Resist, или износостойкого чугуна, такого как Ni-Hard.
Для наплавки жаростойких покрытий для рабочих температур до 1200°C.
При применении в атмосфере серных газов (диоксид серы и особенно пары сероводорода) поверх сварного соединения, сделанного электродами Lastek 802, следует наплавить защитный слой электродами Lastek 806.
Сваривание плакированной стали. Рекомендуется для сваривания броневых сталей и сталей с высоким содержанием углерода.

## Области применения

В области термообработки: трубы плавильных печей, сопла горелок, защитные покрытия.
Производство цемента: печные цепи, засыпные шахты.
Добыча нефти и химическая промышленность: насосы, трубы, трубная сталь.
Плавильное оборудование и оборудование для термического улучшения.
Бумажная промышленность: варочные котлы, плиты и рамы фильтрационных прессов, смесительные котлы.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 540 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 440 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | + 20°C: > 95 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 25-40 | 50-70 | 60-90 | 100-140 | 140-160 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание вести с минимальным нагревом: на короткой дуге, низкой силе тока, удерживая электрод вертикально по отношению к детали.
Применять очень сухие электроды.

# lastek 802C

## Тепло- и коррозионностойкость

WIG-пруток для сваривания высокотемпературостойких Cr-Ni-сталей (25Cr-20Ni и подобных сплавов). Возможно применение при температурах до 1200°C (не следует применять для работы под воздействием серного газа).
Несмотря на чисто аустенитную структуру наплавленного металла, сварное соединение получается без трещин уже с первого слоя.
Lastek 802C пригоден также для сваривания трудносвариваемых металлов или для наплавки буферного слоя для твердых наплавок. Допускается высокая степень перемешивания, что не вызывает охрупчивания.

## Области применения

Сваривание нержавеющих сталей AISI 310, 314, Wn° 1.4841, 1.4845, 1.4837, 1.4840.
Сваривание несущих пластин сводов печей, жаростойких труб, пирометров.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 100 Дж при 20°C |

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 2.0 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание неплавящимся электродом в среде чистого аргона (или смеси Ar-$H_2$ или He), минус на электроде.
Возможно также газовое сваривание: при этом следует применять флюс Lastek 802CA и нейтральное или слегка восстановительное пламя.

# lastek 803

## Сваривание аустенитной стали типа 18/8 с низким содержанием углерода

Электрод со спокойно горящей дугой и отличным контролем ванны расплавленного металла.
Тонкочешуйчатый сварочный шов с очень хорошим внешним видом.
Очень низкое внедрение теплоты. Хорошая шлакоотделяемость.
Обеспечивает беспористый блестящий наплавленный металл.
Стойкий к межкристаллической коррозии до 350°C металл сварочного шва.
Lastek 800 используется для стабилизированных нержавеющих сталей, которые эксплуатируются при повышенных температурах.

## Области применения

Пригоден для сталей 304L, 304 (308L).
Производство бытовых приборов, применение на фабриках-кухнях, медицинском оборудовании, фармацевтической, химической и нефтехимической индустрии, конденсаторах, трубопроводах...

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 540 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 350 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 60 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный  или постоянный ток, плюс на электроде

## Допуск

LRS

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 25-40 | 50-70 | 60-90 | 100-140 |

## Рекомендации по использованию

Сварку вести с минимальным внедрением теплоты и минимально возможной силой тока.
Применять щетку с нержавеющей стали и сварочный молоток. Применять только сухие электроды.

# lastek 803B

## Электроды с очень низким содержанием углерода для аустенитных нержавеющих сталей типа 18/8

Этот электрод отличается очень высокой коррозионной стойкостью.
Наплавленный металл очень хорошо поддается полированию. Речь идет о сплаве с очень низким содержанием углерода, который специально разработан для сваривания аустенитной нержавеющей стали типа 18/8.
Ванна расплавленного металла очень хорошо просматривается, даже при сваривании корневых швов. Сварочные швы тонкочешуйчатые, с очень гладкой поверхностью. Нагрев металла при сваривании незначительный, шлак легко удаляется.
Электрод обеспечивает беспористый, блестящий сварочный шов. Он дает возможность производить сваривание во всех пространственных положениях, за исключением вертикального сверху вниз.
Наплавленный металл стоек к межкристаллической коррозии до 350°C. Для сваривания стабилизированных нержавеющих сталей, которые используются при более высоких температурах следует использовать Lastek 800.

## Области применения

Химическая, нефтехимическая и фармацевтическая промышленность.
Отлично подходит для сваривания труб и трубопроводов и для заполнения тонких швов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 50 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | > 350 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 60 Дж при 0°C |

## Допуск

LRS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
| A | 30 | 55 | 75 | 110 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать с низким нагревом и минимально возможной силой тока. Применять только сухие электроды. Применять щетку с нержавеющей стали и зубильный молоток.

# lastek 803C

## Хорошая стойкость к межкристаллической коррозии

Сварочный пруток для WIG- или ацетиленового способа сваривания стабилизированных или низкоуглеродистых аустенитных сталей типа 18/8 (AISI 304L).
Хорощая коррозионная стойкость до 350°C.

## Области применения

Нержавеющая сталь, которая из эстетических соображений должна полироваться.
Сосуды для молока и других продуктов. Конструкционное сваривание в химической и пищевой промышленности. Бытовые приборы и оборудование заведений общественного питания. Медицинское оборудование. Применение в фармацевтической промышленности. Теплообменники, паропроводы, пароперегреватели и т. п.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 120 Дж |

## Допуск

TÜV

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.6 | 2.4 | 3.2 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

WIG-сваривание, минус на электроде.
Ацетиленовое сваривание нейтральным пламенем или с легким избытком ацетилена.
Флюс Lastek 802CA следует наносить на пруток и на деталь.

# lastek 804

## Высокая коррозионная стойкость, хорошая полируемость

Этот электрод отличается очень высокой коррозионной стойкостью и хорошей полируемостью наплавленного металла.
Это сплав с особенно низким соджержанием углерода, специально разработанный для сваривания аустенитных нержавеющих сталей типа 18/8 Mo.
Экстравысокая расплавляемость и отличный контроль ванны расплавленного металла.
Тонкочешуйчатые сварочные швы с очень хорошим внешним видом.
Внедрение теплоты очень низкое. Хорошая шлакоотделяемость.
Достигается беспористый блестящий наплавленный металл.
Стойкость наплавленного металла к межкристаллической коррозии до 350°C.
Lastek 801 применяется для сваривания стабилизированных нержавеющих сталей, которые используются при высоких рабочих температурах.

## Области применения

Фармацевтическая, химическая и нефтехимическая промышленность.
Для использования в условиях, где имеются в наличии ионы хлора.
Возможно применение в морской среде, пищевой и молочной промышленности.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 570 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): > 420 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 35%
Ударная вязкость Av (ISO-V): > 65 Дж

## Допуск

LRS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 35 | 65 | 85 | 120 |

## Рекомендации по использованию

Сварку вести с минимальным внедрением теплоты и минимально возможной силой тока.
Применять щетку с нержавеющей стали и сварочный молоток. Применять только сухие электроды.

# lastek 804B

## Сваривание нержавеющей стали 316L

Электрод с очень низким содержанием углерода для сваривания аустенитной нержавеющей стали типа 18/8/Mo. Он отличается в высшей степени хорошим контролем сварочной дуги и шлака.
Он может использоваться для сваривания наполовину V-образных и наполовину X-образных швов, во всех пространственных положениях, за исключением вертикального сверху вниз, пригоден также для сваривания корневых швов.

## Области применения

Химическая, нефтехимическая и фармацевтическая промышленность. Сваривание труб и трубопроводов и заполнение тонких швов. Оборудование, где присутствуют ионы хлора. Конструкции в морской воде и на морском воздухе.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 570 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp0.2: > 440 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 35%
Ударная вязкость Av (ISO-V): 60 Дж при 0°C

## Допуск

LRS

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 30 | 55 | 75 | 110 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание вести с минимальным нагревом. Использовать только сухие электроды (Lastisec). Применять щетку и молоток из нержавеющей стали.

# lastek 804C

## Отличная стойкость против точечной (питтинговой) коррозии

Сварочный пруток (AISI 316Lsi -1.4430) для WIG- или ацетиленового способа сваривания стабилизированной или низкоуглеродистой аустенитной нержавеющей стали сорта 18/8 Mo. Отличная стойкость к точечной коррозии.
Хорошая коррозионная стойкость до 350°C.

## Области применения

Применяется во всех областях в химической, нефтехимической, фармацевтической и пищевой промышленности, где могут присутствовать ионы хлора.
Сварочные швы в морской воде и на морском воздухе.
Бытовые приборы и оборудование заведений общественного питания, медицинское оборудование и т. п.
Основной металл: 1.4401-1.4404-1.4571-1.4580-1.4408-1.4435-1.4436-1.4573-1.4581-1.4583

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | 450 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 110 Дж |

## Допуск

TUV

## Размеры

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| мм 0.8 | 1.0 | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 3.2 | 4.0 |

## Рекомендации по использованию

WIG-сваривание, минус на электроде.
Ацетиленовое сваривание нейтральным пламенем или с легким избытком ацетилена.
Флюс Lastek 802CA следует наносить на пруток и на деталь.

# lastek 805

## Нержавеющий электрод для сваривания вертикальных швов в направлении сверху вниз

Пригоден для сваривания вертикальных швов в направлении сверху вниз всех ходовых коррозионностойких CrNiMo и CrNi-сталей, таких как AISI 304, 304L, 316, 316L, Wn° 1.4301, 1.4306, 1.4550, 1.4401, 1.4404.
Сваривание вертикальных сверху вниз швов может быть произведено при помощи электродов Lastek 805 намного быстрее, существенно сокращая тем самым время работы.
Вследствие этого нагрев основного металла будет также намного меньшим, что понижает послесварочные напряжения и коробление тонколистового металла. Также сводятся к минимуму затраты на очищение металла после сваривания (так как изменение окраски происходит на меньшей площади детали, нужно меньше химического травления).
Lastek 805 обладает стабильной сварочной дугой, почти не разбрызгивается и обеспечивает гладкую поверхность шва.
Электрод делает возможным простое сваривание корневых швов на нержавеющих сталях с зазором в корне шва.

## Области применения

Химическая, нефтехимическая и фармацевтическая промышленность,
пищевая промышленность, больницы и заведения общественного питания, морской транспорт.
В случаях, когда имеется опасность воздействия азотной кислоты, рекомендуется использование Lastek 800 или 803B.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 550 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | > 350 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 80 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный  или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 |
|---|---|---|---|
| A | 10-40 | 30-70 | 60-110 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание вести короткой дугой, с высокой скоростью и минимально возможной силой сварочного тока.
Применять исключительно сухие электроды.

# lastek 806

## Стойкость против высокой температуры и серосодержащих паров

Сварочный шов с высокой стойкостью к серосодержащим дымовым газам.
Термостойкий до 1100°C. Пригоден для жаростойкой твердой наплавки на нелегированные стали.
Для сваривания CrNi-сталей с содержанием 24-27% Cr и 4-6% Ni, таких как AISI 329, Wn° 1.4821, 1.4822, 1.4823 ....
Пригоден также для сваривания 1.4724 (X10Cr Al13) и аналогичных жаростойких сталей.
Отличная свариваемость.
Если требуется высокая ударная вязкость, сваривание следует производить с использованием Lastek 802 или Lastek 9066, с последующей наплавкой защитного покрытия электродами Lastek 806.

## Области применения

Наплавка защитного покрытия на корзины для термической обработки и на детали плавильных печей.
Применение, где наплавленный металл подвергается воздействию газов с диоксидом и триоксидом серы. Упрочнение горячих штампов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 650 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 440 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 18% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 30 Дж |

Коэффициент линейного расширения (20-1000°C): $13.8 \times 10^{-6}$ /°C

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный ток и постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 50-70 | 70-100 | 100-140 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание вести короткой дугой на низкой силе сварочного тока, удерживая электрод вертикально к детали.
Большие детали из сталей, содержащих 24-27% Cr и 4-6% Ni следует предварительно подогревать до 100-300 °C.

# lastek 807

## Буферный слой на проблемных сталях

Электрод Lastek 807 обладает высокой прочностью, растяжимостью и трещиностойкостью. Он разработан для сваривания проблемных сталей, таких как броневая сталь и чувствительные к растрескиванию инструментальные стали или марганцевая сталь.
Жаростойкость до 850°C.
Нержавеющий.
Рекомендуется для твердой наплавки; особая стойкость к износу и ударным нагрузкам.
Отличная свариваемость во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз.
Высокий коэффициент переноса металла (160%).

## Области применения

Сваривание высоколегированных и трудносвариваемых сталей.
Наплавка и ремонт экскаваторных ковшей.
Сваривание и наплавка рельсов и сталей с содержанием марганца 14%.
Буферный слой для твердой наплавки.
Наплавка на валки, крановые колеса и т. п.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 610-690 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 40% |
| Твердость: | 200 HB (после наплавки) |
| | 450 HB (после холодного упрочнения) |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток (плюс на электроде)

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 70-90 | 90-140 | 130-180 | 160-230 |

## Рекомендации по использованию

Минимально короткая дуга. Угол удержания электрода: почти 90° к детали.
При сваривании 14% Mn-стали температура детали не должна превышать 350°C.

# lastek 809

## Сваривание разнородных металлов

Этот легированный молибденом сплав особенно подходит для сваривания всех трудносвариваемых сталей между собой или с нержавеющей сталью, в том числе для сваривания разнородных нержавеющих сталей.
Добавка молибдена повышает коррозионную стойкость и наплавленный Lastek 809 металл оказывается коррозионностойким, начиная с первого слоя.
Наплавленный металл стойкий к образованию горячих трещин, почти беспористый и не разбрызгивается.
Удаляемость шлака отличная и ванна расплавленного металла легко контролируется.
Жаростойкость до 1050°C.
Не применять при температурах между 600°C и 900°C.

## Области применения

Сваривание разнородных сталей.
Сваривание плакированных сталей.
Для условий эксплуатации, где требуется стойкость к морской воде и точечной коррозии.
Сваривание CrNiMo нержавеющих сталей.
Применение в химической, нефтехимической и пищевой промышленности.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 650 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.20: | > 560 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO)V): | > 60 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный ток и постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 25-45 | 50-75 | 65-100 | 100-140 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать с небольшим внедрением тепла.
При необходимости чувствительные к растрескиванию стали предварительно подогреть.
Применять молоток и щетку из нержавеющей стали.

# lastek 810C

## Коррозионностойкая, пригодная к механической обработке твердая наплавка

Lastek 810C очень хорошо подходит для ремонтного сваривания инструментальных и штамповых сталей, когда наплавленный металл должен обрабатываться механически.
Наплавленный металл обладает высокой стойкостью к истиранию по металлу, к эрозии и коррозии.
Lastek 810C может использоваться для сваривания мартенситно-ферритных хромистых сталей (12-14% Cr).

## Области применения

Ремонт инструментальных и штамповых сталей, когда наплавленный металл должен обрабатываться механически. Ремонт экструдерных пресс-форм для литья пластмассы и металла.
Реставрация миксеров и инструмента на бойнях.
Детали насосов, компрессоров, уплотнение рабочих поверхностей паровых клапанов.
Горячие штампы, работающие при температурах до 450°C.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 35-40 HRC |
| Предел прочности Rm: | > 660 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 18% |

## Размеры

мм 1.6 2.4

## Рекомендации по использованию

Применять вольфрамовый электрод и аргон в качестве защитного газа.
Мартенситную хромистую сталь перед сваривании предварительно подогреть до 200-400°C.

# lastek 813C

## Механически обрабатываемая твердая наплавка для горячих штампов

Lastek 813C очень хорошо подходит для ремонтного сваривания инструментальных и штамповых сталей, когда наплавленный металл доложен обрабатываться механически.
Окончательная твердость наплавленного металла достигается путем термической обработки после сваривания при 480-500°C. Наплавленный металл на горячих штампах упрочняется спонтанно, когда они работают при 480-600°C.
Наплавленный металл обладает очень высокой стойкостью к износу при трении по металлу.
Он имеет более высокую коррозионную стойкость по сравнению с большинством нержавеющих сталей с высоким содержанием хрома.

## Области применения

Ремонт инструментальных и штамповых сталей, когда наплавленный металл должен механически обрабатываться.
Горячие штампы, которые эксплуатируются при температуре между 400° и 600°C.
Сваривание параллоя MPH, AISI 630.
Рабочие колеса и корпуса водяных насосов, реставрация насосных шахт, соединительных шлангов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 1000-1345 Н/мм$^2$ |
| Твердость: | 260-300 HB после сваривания (необработанная) |
| | 375-480 HB после термообработки при 480-600°C |

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.6 | 2.0 |

## Рекомендации по использованию

Температура предварительного подогрева и промежуточная температура выбирается соответственно основному металлу.
Когда требуется более высокая твердость, необходима термообработка при 480-500°C.

# lastek 821

## Высокая эрозионная и кавитационная стойкость

Lastek 821 особенно рекомендуется для сваривания и наплавки мартенситного Cr-Ni-стального литья (13 Cr, 4 Ni), низколегированных сталей и сталей с содержанием хрома 13%.
Отличная стойкость к эрозии и кавитации.
Коррозионная стойкость на морском воздухе.

## Области применения

Наплавка на гидравлические турбины и насосы в химической и бумажной промышленности.
Колеса турбин Френсиса, ковшовых турбин и лопастно-поворотных турбин.
Сваривание Wn° 1.4315 (G-X5CrNi134) и AISI 410 NiMo и AISI 410 (X6Cr13).

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 950-1050 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 15% |
| Твердость: | 38-41 HRC после сваривания |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 30 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде (возможен переменный ток)

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
| A | 85 | 110 | 150 |

## Рекомендации по использованию

Толстостенные детали следует предварительно подогревать до 150°C и удерживать это значение в качестве промежуточной температуры.
После сваривания детали ее следует охладить до 150°C перед термической обработкой.
Термическая обработка после сваривания: отжиг в течении 8 часов при 580°C, затем охлаждение в печи (25°C/час) до 250-300°C. Окончательное охлаждение на воздухе.
Сваривать на короткой дуге с небольшим нагревом.
Применять сухие электроды.

# lastek 8312

## Сваривание 3CR12 и Nirosta 4003

Lastek 8312 – это электрод, разработанный для сваривания ферритно-мартенситных типов сталей, таких как 3CR12 и Nirosta 4003.
Наплавленный металл обладает несколько большей твердостью, чем традиционные электроды, которые используются для сваривания этих сталей, имея при этом более высокую вязкость и трещиностойкость. Эти улучшенные механические показатели повышают износостойкость при эксплуатации в условиях абразивного истирания, где вследствие этого требуется также высокая коррозионная стойкость (например – загрузочные шахты, загрузочные воронки, транспортирующие устройства и т. д.).
Наплавленный Lastek 8312 металл является окалиностойким и обладает отличными механическими характеристиками до 800°C. Вследствие высокого коэффициента переноса металла, равного 160%, этот электрод идеально подходит для высокопроизводительного сваривания. Самоудаляющийся шлак, легкое повторное воспламенение и длинные сварочные швы гарантируют быстрый и дешевый процесс сваривания.

## Области применения

Сваривание 3CR12 и Nirosta 4003 между собой или с нелегированными и низколегированными сталями, а также с C-Mn-сталями.
Горная промышленность, производство сахара, стекла, бумаги и удобрений.
Производство контейнеров и железнодорожного оборудования, бойни, очистительные станции.
Загрузочные шахты, загрузочные воронки, транспортные устройства, трубопроводы, покрытия для пола и т. д.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 550 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp 0.2: | > 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 25% |
| Твердость: | 230-270 HB (на основном металле 3CR12) |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный  или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 50-75 | 70-90 | 100-150 | 130-180 |

## Рекомендации по использованию

Очистить свариваемую поверхность от жира, краски, резины и всех углеродосодержащих химических соединений.
3CR12 и Nirosta 4003 не следует подогревать. Промежуточную температуру ограничивать максимум до 100°C. Не производить колебательных движений.
После сваривания термическая обработка не нужна.
Для травления сварочной зоны используется паста Lastek TS, время воздействия должно ограничиваться приблизительно 10 мин. (с проверкой на равномерных расстояниях).

# lastek 85

## Сваривание разнородных металлов и тяжело свариваемых сталей

Высоколегированный электрод для сваривания и наплавки инструментальной стали, пружинной стали, марганцевой стали, углеродистой стали и всех тяжело свариваемых сталей и разнородных металлов.
Наплавленный металл отличается высоким пределом прочности при растяжении и отличной трещиностойкостью.
Оксидоустойчивый до 900°C.
Беспористые сварочные швы могут быть получены также на загрязненном металле.
Стабильная дуга, почти отсутствует разбрызгивание.
Гладкие швы, без подрезов.
Все пространственные положения.

## Области применения

Сваривание поломанного инструмента и штампов, стального литья, износостойкой стали.
Соединение меди и углеродистой стали с нержавеющей сталью. Ремонт гидравлических поршней, бульдозерных отвалов и зубьев, зубчатых колес.
Благодаря высоким показателям холодного деформирования и высокому содержанию хрома Lastek 85 пригоден для наплавки рельсов и подшипников, инструмента для экструдерного литья пластмасс и режущих граней.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 820 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 700 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 21% |
| Твердость: | 180-200 HB (до 390 HB после холодного упрочнения) |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 33 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток (плюс на электроде)

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| A | 55 | 85 | 110 | 160 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание производить на короткой дуге, удерживая электрод под углом 90° к детали. Каждый предыдущий шов перед наплавкой следующего необходимо слегка охладить.
На проблемных сталях зону шва следует накрыть теплоизоляционным материалом, чтобы избежать слишком быстрого охлаждения.

# lastek 852C

## Пруток для сварки неплавящимся электродом нержавеющих дуплексных сталей

Отличная стойкость к межкристаллической коррозии и коррозионному растрескиванию под напряжением.
Может использоваться до температуры 280°C.
Высокий предел прочности и вязкость.

## Области применения

Химическая и бумажная промышленность, очистительное оборудование, производство удобрений, гидрометаллургия.
Сваривание нержавеющих сталей с Wn° 1.4462, 1.4460, 1.4437, 1.4417, 1.4582, SAF 2205, SAF 2304 и нержавеющих сталей с углеродистыми сталями.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 800 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp (0.2): | 600 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 26% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | + 20°C: 100 Дж |

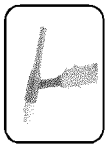
## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 2.0 |

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: чистый аргон или аргоно-гелиевая смесь.
Формирующий газ: аргон или антишлаковый газ (90 $N_2$,10$H_2$).
Травильная паста: Lastinox TS.
Подготовка кромок для V-образного шва при толщине листового металла 2.5 - 8 мм: щель должна быть несколько большей по сравнению с аустенитными сортами сталей (например 2 - 3 мм) и угол несколько шире (от 60 до 70°).
Не допускать внезапного охлаждения сварочного шва.

# lastek 85C



## Сваривание проблемных сталей без трещин

WIG-пруток для сваривания трудносвариваемых сталей, в том числе для прецизионного ремонта штампов.
Очень высокий предел прочности, ударостойкий и вязкий.
Вследствие высокого содержания хрома Lastek 85C окалиноустойчив до 1150°C.
Высокое содержание феррита обеспечивает бестрещинное сваривание нержавеющих сталей с углеродистыми, в том числе при значительном перемешивании.

## Области применения

Сваривание и наплавка высокоуглеродистых сталей, инструментальных, пружинных сталей, марганцевой стали, стального литья.
Износостойкая наплавка на штампы и кромки.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 750 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | 530 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 25% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 20°C 110 Дж |
| Твердость: | 260 HB (холодное упрочнение до 450 HB) |

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.6 | 2.4 | 3.2 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон или гелий.
При наплавке ацетилено-кислородным способом использовать флюс 802CA.

# lastek 90

## Высокая прочность – мягкая дуга

Отличные механические характеристики.
Lastek 90 рекомендуется для всех тяжело свариваемых деталей.
Высоколегированный Ni, Cr и Mn.
Наплавленный металл очень вязкий, без трещин и необычайно устойчив к ударам и усталости.
Хорошая стойкость к износу, коррозии и высокой температуре.
Очень мягкая дуга, предельно низкое разбрызгивание.

## Области применения

Наплавка изнашивающихся поверхностей на мусоровозах, зубьях экскаваторов.
Ремонт растрескавшихся ковшей и отвалов.
Ремонт тракторных несущих поверхностей, задних осей, листовых пружин, поломанных коленчатых валов.
Подложечный слой для последующей наплавки на проблемных сталях.
Ремонт поломанного режущего инструмента.
Износостойкая наплавка на детали машин, например – формы прессов-экструдеров.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 800 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 640 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 26% |
| Твердость: | 220 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный  или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 15-35 | 20-50 | 30-65 | 45-125 | 80-160 |

## Рекомендации по использованию

Наплавку производить на короткой дуге. Угол удержания электрода: почти 90° к детали.
Каждый предыдущий шов перед наплавкой следующего слоя необходимо слегка охладить.
При наплавке сталей, очень чувствительных к растрескиванию, деталь следует предварительно подогреть до достижения температуры отпуска. Избегать быстрого охлаждения.

# lastek 95

## Сваривание очень массивных деталей
Аустенитный электрод универсального предназначения, особенно для сваривания соединений, где требуются высокий предел прочности и относительное растяжение.
V-образные кромки могут заполняться угловыми швами без опасности образования трещин, даже на очень толстых деталях.

## Области применения
Сваривание штамповых сталей, легированных сталей, нержавеющих хромистых сталей, немагнитных сталей и литейных сталей с неизвестными примесями.
Особенно рекомендуется для массивных деталей.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: > 700 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp0.2%: > 500 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 28%

## Вид и полярность сварочного тока
Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 70-90 | 90-140 | 130-180 |

## Рекомендации по использованию
Устранить все следы масла и жира.
В зависимости от выбранной температуры отпуска, штамповая сталь может предварительно подогреваться до 250-550°C.
Высокохромистая сталь (13-17% Cr) подогревается до 200-300°C.
Марганцевая сталь (14%) должна свариваться нахолодно, без предварительного подогрева.

РАЗДЕЛ VIII

# НИКЕЛЬ И СПЛАВЫ

(ЭЛЕКТРОДЫ И ПРУТКИ)

# lastek 44

## Сваривание монель®400

Покрытый электрод для сваривания монель®400 и для наплавки защитных коррозионностойких медно-никелевых покрытий.
Высокая стойкость к химикалиям (таким как в травильных ваннах) и морской воде.
Применяется для сваривания разнородных металлов (Ni-Cu и Cu- Ni со сталью, чугуном, бронзой и т. д.).

## Области применения

Пищевая промышленность, химическая и нефтехимическая промышленности.
Ремонт кораблей. Конденсаторы для морской воды, теплообменники, детали насосов, мешалки, травильные ванны, дистилляционные колонны. Строительство насосных шахт вблизи моря.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 480 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 280 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 120 Дж при + 20°C |
| | > 110 Дж при -196°C |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | |
|---|---|---|
| мм | 3.2 | 4.0 |
| A | 90 | 115 |

## Рекомендации по использованию

Свариваемые поверхности основательно очистить от всех загрязнений.
Сваривать на короткой дуге, накладывая штриховые швы или используя легкие колебательные движения, чтобы избежать перегрева.
Электрод удерживать почти вертикально по отношению к детали.

# lastek 9065

## Электрод для сваривания никелевых сплавов и разнородных металлов

Специальный электрод с высоким содержанием никеля для сваривания без трещин сплавов инконеля®, инколоя®, никоника® и хастелоя®, а также нержавеющих, жаростойких и ферритных сталей.
Этот сплав может применяться также для сваривания разнородных металлов, таких как никелевых сплавов со сталью, нержавеющих сталей с медными сплавами и обычных сталей с медными сплавами.
Вследствие отличных механических характеристик при низких температурах этот сплав пригоден для сваривания никелевых сталей (9% Ni), которые применяются при отрицательных температурах (до -196°C).
Он рекомендуется также для коррозионностойких и жаростойких наплавок.
Наплавленный металл обладает отличной коррозионностойкостью и прочностью при очень высоких температурах (до 1100°C – в атмосфере, не содержащей серы).
Отличная свариваемость: стабильно горящая дуга даже при низкой силе сварочного тока, легко удаляемый шлак, используется во всех пространственных положениях, в том числе – вертикальном сверху вниз.

## Области применения

Плавильные печи и все жаростойкие детали, подверженные термическому удару; оборудование для сжижения газа.
Сваривание нержавеющих сталей с нелегированными и сваривание чувствительных к растрескиванию сталей.
Буферный слой для твердой наплавки на проблемных сталях.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 620 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 36% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | + 20°C:> 110 Дж |
| | -196°C: > 100 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный ток или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 70-80 | 90-100 | 115-130 |

## Рекомендации по использованию

Детали тщательно очистить, в том числе от масла и жира.
Накладывать штриховые швы без колебательных движений.
Использовать только сухие электроды.

# lastek 9066

## Сваривание разнородных металлов – наивысшая стойкость к растрескиванию

Специальный электрод с высоким содержанием никеля для сваривания нелегированных сталей с легированными, нержавеющих сталей с жаростойкими, никеля с никелевыми сплавами, меди с медными сплавами. Пригоден также для сваривания этих металлов между собой.
Наплавленный металл в высшей степени пластичный, коррозионностойкий и жаростойкий, в том числе при высоких температурах.
Отличная свариваемость на переменном токе.

## Области применения

Сваривание разнородных металлов, особенно при повышенных толщинах стенок и неподвижных соединениях.
Сваривание криогенных сталей: корабли и трубопроводы для транспортирования сжиженного газа.
Промежуточный слой при сваривании меди со сталью. Сваривание сталей, чувствительных к растрескиванию: например приводных роликов цементных печей, гидроцилиндров.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm | > 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2 | > 420 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость (ISO-V) Av | + 20°C > 100 Дж |
| | -196°C > 90 Дж |
| После термообработки (15 часов / 650°C): | |
| Rm | > 600 Н/мм$^2$ |
| Rp0.2 | > 400 Н/мм$^2$ |
| A5 | > 40% |
| Av | + 20°C > 100 Дж |
| | -196°C > 85 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| A | 70-80 | 90-100 | 115-130 |

## Рекомендации по использованию

Деталь очистить и обезжирить. Сваривать на короткой дуге, удерживая электрод почти вертикально к детали. Чувствительные к растрескиванию стали должны предварительно подогреваться соответственно химическому составу и толщине. Как правило, достаточным является предварительный нагрев от 100° до 250°C. Всегда использовать сухие электроды.

# lastek 9067

## Отличная коррозионная и жаростойкость

Lastek 9067 – это электрод с высоким содержанием никеля для сваривания Ni-Cr-Mo-сплавов, таких как инконель 625.
Наплавленный металл обладает очень высокой коррозионной и окалиностойкостью до температуры 1200°C.
Lastek 9067 позволяет сваривать также разнородные материалы, такие как аустенитные Ni-Cr-Mo-стали и сплавы на основе никеля.

## Области применения

Химическая и нефтехимическая промышленность.
Наплавка и ремонт экструдерных литейных форм и пресс-форм.
Коррозионностойкие покрытия на деталях морских буровых платформ и на оборудовании, работающем в морской воде.
Сваривание и наплавка оборудования для термической обработки.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 760 Н/мм$^2$

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, плюс на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 |
|---|---|---|
| A | 70-90 | 110-130 |

## Рекомендации по использованию

Сваривать на короткой дуге, применяя исключительно сухие электроды.
Свариваемую поверхность тщательно очистить, при этом удалить все следы серы и свинца, которые могут находиться в жире, масле, краске и маркерах.
Остатки чистящего средства должны быть смыты горячей водой.
Слой оксидов должен быть удален при помощи шлифования или щетки из нержавеющей стали.
Сваривать штриховыми швами без колебательных движений.

# lastek 9070

## Коррозионностойкий никелевый сплав

Lastek 9070 – это электрод на основе никеля с отличной стойкостью к соляной кислоте независимо от концентрации и температуры.
Он также стоек к серной, уксусной, фосфорной и плавиковой кислоте и щелочным растворам.
Вследствие коэффициента переноса металла, равного 160%, он используется главным образом для наплавки защитных покрытий (наплавка коррозионностойких покрытий на нелегированные или нержавеющие стали).
Он может также применяться для сваривания Ni-Mo-сплавов.

## Области применения

Химическая и пищевая промышленность, травильные ванны.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 680 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 440 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 15% |
| Твердость: | около 200 HB |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток и плюс на электроде, или переменный ток

## Диаметр и сила сварочного тока

| | |
|---|---|
| мм | 4.0 |
| A | 170-190 |

## Рекомендации по использованию

Свариваемые поверхности очистить от масла и загрязнений.
Не использовать чистящих средств, содержащих серу.
Основной металл перед свариванием не подогревать, за исключением закаляющихся сталей.
Сваривать на короткой дуге с минимально возможной силой тока.

# lastek 918

## Упрочнение при повышении температуры

WIG-пруток для вязкой твердой наплавки на пресс-формы для литья под давлением, матриц вырубных штампов, горячие штампы (до 550-600°C).
Износостойкость значительно выше, чем у обычной жаропрочной стали.
Наплавленный металл поддается механической обработке и самоупрочняется до твердости, превышающей 50 HRC, под воздействием высокой температуры (без ударных нагрузок).
Он также хорошо полируется.
При термообработке отсутствует опасность обезуглероживания.

## Области применения

Производство алюминиевого и цинкового литья, холодные штампы высокого давления, инструмент для горячего прессования, литейные формы для синтетических материалов.
Сваривание мартенситно твердеющей стали.

## Механические характеристики

Твердость наплавленного металла: 33 HRC
Твердость после термического воздействия (480-510°C): 47-53 HRC (также после остывания)
Примечание: если наплавленный металл разогреть до более высокой температуры (около 820°C) и охладить на воздухе, он станет мягким и пригодным к механической обработке.
Он упрочнится опять, если будет выдержан при температуре 480-510°C на протяжении приблизительно 4 - 6 часов.
Коэффициент линейного расширения: $12*10^{-6}$ /°C

## Размеры

| мм | 1.6 | 2.4 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Удалить остатки предыдущей наплавки и усталый металл.
Основной металл предварительно подогреть до 150-300°C, в зависимости от марки стали.
Сваривать с использованием чистого аргона.

# lastek 925

## WIG-пруток на основе никеля с отличной коррозионной стойкостью

Пригоден для сваривания никелевых сталей (9% Ni), которые используются при отрицательных температурах, и для никелевых сплавов таких как инконель 625.
Может также использоваться для сваривания разнородных металлов.
Приголден для использования при температурах от -196°C до 1000°C.
Очень высокая коррозионная стойкость.

## Области применения

Для сваривания не содержащих меди никелевых сплавов между собой или с нержавеющими или легированными сталями.
Химическая и нефтехимическая промышленность, измерительный инструмент, работающий при высокой температуре, ремонт высокотемпературного инструмента.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 760 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): > 420 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 35%
Ударная вязкость Av (ISO-V): +20°C: 130 Дж
+196°C: 80 Дж

## Размеры

мм 1.6

## Рекомендации по использованию

Зону сваривания тщательно очистить.
Для ее хорошей защиты следует применять большое газовое сопло.

# lastek 947

## Сваривание хастелоя X

Lastek 947 – это пруток для WIG-сваривания хастелоя X и подобных материалов. Он отличается очень высокой окалиностойкостью (до 1200°C) и отличной жаростойкостью.
Его область использования находится в фосфоросодержащих процессах горения, процессах цементации и нитроцементации, как в окислительной, так и в восстановительной атмосфере.

## Области применения

Lastek 947 является одним из наилучших сплавов для применения в высокотемпературных печах (например сваривание и восстановление транспортирующих роликов в плавильных печах).
Он применяется также для сваривания деталей самолетов, таких как оболочки камер сгорания, детали форсажных камер, выхлопные трубы.
Он пригоден также для сваривания разных сплавов (нержавеющие стали и высокотемпературные никелевые сплавы).

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 650 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp0.2: | > 300 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 20% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 48 Дж |

## Рекомендации по использованию

Свариваемые детали тщательно очистить от остатков масла. При этом следует использовать чистящее средство, не содержащее серу (например – ацетон или алкоголь).
Зону сваривания обрабатывать шлифовальными кругами, не содержащими серу и железо (например – кругами на керамической или резиновой связке).
Защитный газ для сваривания: чистый аргон.
Сваривать на короткой дуге продольными швами.

# lastek 967

## Сваривание монеля®400

Пруток для WIG-сваривания монеля и плакированных монелем сталей. Пригоден также для наплавки на конструкционные стали.
Стойкий к морской воде (прежде всего в проточной воде) и коррозионностойкий.
Пригоден также для WIG-сваривания чугуна.

## Области применения

Химическая и нефтехимическая промышленность, кораблестроение, пищевая промышленность, смесители, травильные ванны, теплообменники, детали насосов, дистилляционные колонны, муфельные печи, ликвидация литейных дефектов, сваривание поломанных чугунных деталей.

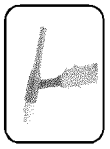
## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 500 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 2.4 |

# lastek 970



## Сваривание хастелоя®B-2

Пруток для WIG-сваривания никелевых сплавов, таких хастелой®B-2. Он может также применяться для сваривания разных материалов, таких как никелевые сплавы с углеродистыми или нержавеющими сталями.
Lastek 970 обладает отличной коррозионной стойкостью в соляной, серной и фосфорной кислоте, а также в щелочях.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 755 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 35%

## Размеры

мм 1.6

## Рекомендации по использованию

Зону сваривания тщательно очистить и удалить все следы масла и жира.
Не применять серосодержащие чистящие средства.
Сваривать с небольшим нагревом (промежуточная температура < 90°C).

# lastek 979

## Отличная коррозионная стойкость

Lastek 979 обладает отличной коррозионной стойкостью в окислительных и восстановительных средах. Наплавленный металл стоек к воздействию большинства химических процессов, в том числе особенно агрессивных.
Особенная стойкость к точечной коррозии, коррозионному растрескиванию, коррозионному растрескиванию под напряжением.

## Области применения

Сваривание никелевых сплавов, таких как UNS N10276, DIN 2.4602.
Сваривание разнородных материалов, таких как никелевые сплавы с нержавеющими или низколегированными сталями.
Антикоррозионная защита стальных поверхностей плакированием Lastek 979.
Отличная стойкость к соединениям хлора и к морской воде.
Применение в химических процессах, в технике для защиты окружающей среды, при переработке промышленных и бытовых отходов, в целлюлозной и бумажной промышленности и т. п.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 690 Н/мм$^2$

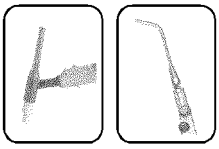
## Размеры

мм 1.6

## Рекомендации по использованию

Основной металл перед свариванием должен быть тщательно очищен.
При сваривании нагрев детали должен быть как можно меньшим.
При наплавке многих слоев, наплавленный металл предыдущего слоя перед наплавкой следующего должен охладиться.
При сваривании корневых швов в трубах применять в качестве защитного газа аргон.

# lastek 980



## Износ при трении металла по металлу при высоких температурах

Пруток для износо-, коррозионно- и жаростойкой наплавки на основе никеля с высокой твердостью при высоких температурах (до 800°C).
Отличная износостойкость при трении по металлу, при одновременном воздействии ударных нагрузок и высокой температуры.
Хорошая стойкость в окислительных и восстановительных средах до 1200°C.
Стойкий в хлорсодержащей среде (например – в морской воде), уксусной кислоте, окислительных и восстановительных выхлопных газах, серной кислоте и хлороводороде.
Рекомендуется WIG-наплавка, допускается также ацетиленовая наплавка.

## Области применения

Наплавка на штампы и пуансоны, работающие в условиях высоких температур (инструмент для ковки и непрерывного профильного прессования, высокотемпературный инструмент, направляющие и блокирующие цанги в стальной индустрии).
Твердая наплавка в случаях, когда требуется экстремальная стойкость в морской воде.
Насосы и клапана в химической промышленности.
Производство удобрений.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 650 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 10% |
| Твердость после наплавки: | 210 HB |
| Твердость после наклепа: | 40 HRC |
| Твердость при 600°C: | 180 HB |
| Температура плавления: | 1280°C |

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 3.2 |

## Рекомендации по использованию

Свариваемые поверхности тщательно очистить и удалить возможные трещины в основном металле шлифованием.
При необходимости основной металл предварительно подогреть согласно его химическому составу и структуре и медленно охладить.
При ацетиленовом способе наплавки максимальная коррозионная стойкость достигается при применении нейтрального пламени.
При восстановительном пламени достигается более высокая твердость.
Термическая обработка наплавленного металла при 1200-1220°C, на протяжении 1-2 часов с последующим быстрым охлаждением на воздухе обеспечивает оптимальную коррозионную стойкость.

# lastek 982

## Пруток для WIG-сваривания никелевых сплавов и разнородных металлов

Lastek 982 пригоден для сваривания NiCrFe-сплавов типа инконель.
Наплавленный металл обладает высокой прочностью и окалиностойкостью до температуры 1200°C.
Lastek 982 может использоваться также при отрицательных температурах. Коэффициент термического расширения находится посредине между ферритными и аустенитными сталями. Это особенно важно при сваривании разнородных металлов, которые подвержены циклическим температурным колебаниям.

## Области применения

Сваривание Inconel 600, 601, Incoloy 800, 800HT. Также сваривание сплавов типа инконель со сплавами типа инколой, сплавов типа монель с нержавеющими и углеродистыми сталями.
Сваривание и наплавка буферного слоя на закаляющиеся и закаленные стали или на проблемные стали любого типа.
Химическая и нефтехимическая промышленность, кораблестроение, пищевая промышленность.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 380 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | + 20°C > 120 Дж |
| | -196°C > 100 Дж |

## Размеры

| мм | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Никелевые сплавы тщательно очистить и удалить все следы масла и жира.

РАЗДЕЛ IX

# **СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ**

# (РЕЗАНИЕ, РАЗДЕЛКА КРОМОК, ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА)

# lastek 1000

## Резание нержавеющей стали и чугуна

Электрод Lastek 1000 со специальным покрытием для электродугового резания всех железных и нежелезных металлов без кислорода и сжатого воздуха.
Очень быстрое резание без перегрева. Электрод может использоваться полностью до конца.
При резании нержавеющей стали достигаются чистые края без отложений углерода.
Резание листового металла возможно в вертикальном и горизонтальном положениях.

## Области применения

Для резания всех металлов, когда традиционное газорежущее оборудование не годится: нержавеющая сталь, алюминий, чугун, бронза, медь и т. п.
Широкое применение при строительстве резервуаров.
Демонтаж дефектных подшипников: применение Lastek 1000 для отделения внешнего кольца и Lastek 1001 для разогревания внутреннего кольца.
Работы по сносу.
Проделывание отверстий для болтов, удаление заклепок.

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
| A | 120-160 | 160-250 | 200-350 | 260-390 |

## Рекомендации по использованию

Угол удержания электрода: 90° к детали.
На толстостенных деталях выполнять пилообразные движения вверх-вниз.

# lastek 1000S

## Подводное резание без кислорода

Электроды Lastek 1000S со специальным покрытием для электродугового резания всех железных и нежелезных металлов без кислорода. Требуется только стандартный постоянный ток в качестве источника питания.
Резание листового металла в вертикальном и горизонтальном положении.
Кислородные баллоны, манометры высокого давления и специальные газовые резаки больше не нужны и все затраты на кислород отпадают.

## Области применения

Резание всех металлов, когда традиционное экзотермическое подводное резание не возможно, так как необходимое для этого оборудование отсутствует или существует опасность взрыва вследствие подъема кислорода.
Работы по сносу.
Проделывание отверстий для болтов, удаление заклепок.

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, минус на электроде

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|
| A | 240-280 | 290-380 |

## Рекомендации по использованию

Угол удержания электрода: 90° к детали.
На толстостенных деталях выполнять пилообразные движения вверх-вниз.

# lastek 1001

## Электрод для нагрева металлов

Специальное покрытие электрода Lastek 1001 делает возможным очень большое внедрение тепловой энергии в деталь без переноса металла.
Образуется только немного шлака, который легко удаляется при помощи щетки.
При помощи Lastek 1001 можно изгибать и выравнивать профильный и листовой металл.

## Области применения

Локальный разогрев произведений искусства и украшений.
Ковка небольших деталей.
Демонтаж болтов поворотной цапфы грузовых автомобилей.
Удаление внутреннего кольца подшипника, напрессованного на ось (для отделения внешнего кольца следует применять Lastek 1000).
Предварительный подогрев сварного соединения для холодного проковывания.

## Механические характеристики

Внедрение тепловой энергии на 1 электрод: около 680 кДж для диаметра 4.0 мм и около 430 кДж для диаметра 3.2 мм

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|
| A | 130-160 | 200-230 |

## Рекомендации по использованию

Длина дуги: от 15 до 20 мм от детали.
Для разогрева больших площадей электрод следует перемещать над деталью.
Чтобы предотвратить какое-либо повреждение детали, дугу следует зажигать на отдельном куске металла.

# lastek 1008

## Подводное сваривание
Lastek 1008 специально разработан для подводного сваривания высокопрочных сталей.
Водоотталкивающее покрытие делает возможным беспроблемное сваривание даже на больших глубинах.
Покрытие является электроизоляционным и повышает безопасность водолаза.
Оно не повреждается также при высоких температурах и в условиях плохого хранения.
Особенный химический состав покрытия обеспечивает мягкую и стабильную дугу с хорошо видимой ванной расплавленного металла и легко удаляемым шлаком.
Электроды обеспечивают отличный контроль сварочной дуги. Они сконструированы для использования во всех пространственных положениях, в том числе неопытными водолазами.

## Области применения
Подводная сварка на морских буровых платформах, подводных трубопроводах.
Для сварочных работ в гаванях и шлюзах, стенках шпунтовых свай и для ремонта кораблей.

## Механические характеристики
Механические характеристики наплавленного металла зависят от сорта стали и скорости охлаждения. В целом предел прочности и твердость подводной сварки намного выше, чем при сварке на воздухе.

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | при сварке насухо: 540 Н/мм$^2$; |
| | при сварке в воде: 564 Н/мм$^2$; |
| Растяжение: | при сварке насухо: 26%; |
| | при сварке в воде: 10%. |
| Ударная вязкость Av(ISO-V): | при сварке насухо: 62 Дж; |
| | при сварке в воде: 34 Дж. |

## Вид и полярность сварочного тока
Постоянный ток, минус на электроде (возможен плюс на электроде).

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|
| A | 150-165 | 185-200 | 240-290 |

## Рекомендации по использованию
Зона сварки должна быть свободной от ржавчины, краски и других наслоений.
Каждый новый электрод должен слегка обрабатываться на конце напильником, чтобы удалить с конца покрытие и сделать возможным зажигание дуги.
При выборе силы сварочного тока следует принимать во внимание потери по длине кабеля.
Вышеприведенные значения сварочного тока не должны превышаться.
Допускается только постоянный ток.
Напряжение холостого хода должно быть меньше 65 В.
Все подводные детали должны обесточиваться, когда прерывается дуга.
Заказывайте у нас специальные электродные держатели для подводной сварки.

# lastek 1010

## Точечная сварка металла (электрозаклепка)

Сварочный электрод Lastek 1010 предназначен для точечной сварки металлов.
Он заменяет дорогое оборудование для точечной сварки или других способов сваривания за счет переходного сопротивления, а также большинство болтовых соединений и алюминиевые заклепки.
Он без проблем соединяет листовой металл общей толщиной до 10 мм (например, два листа толщиной 5 мм на 5 мм или 1 мм на 9 мм) со сквозным проплавлением на всю толщину.
Пригоден также для точечного приваривания и приклепывания листов толщиной 10 мм и меньше к массивным деталям без сквозного проплавления последних.
Кроме того, пригоден для обшивки углеродистой стали нержавеющей.

## Области применения

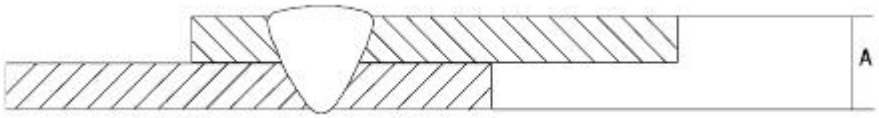
Химическая промышленность (точечная сварка нержавеющего листового металла с профильным без просверливания листового металла); в мастерских (например, ворота с приклепанным на профильный металл листовым металлом, который часто отрывается после контакта с погрузчиком); в гаражах (например, приваривание крюков для крепления тентов на грузовые автомобили).

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 650 Н/мм$^2$ |
| Предел прочности на срез: | 520 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток (минус на электроде)




## Диаметр и сила сварочного тока

| мм (электрод) | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.2 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 50-100 | 90-140 | 140-180 | 190-230 | 250-350 |
| A (мм) | 1-3 | 4-6 | 6-10 | 11-14 | * |

(A = общая толщина свариваемых листов)

Например:
Для сваривания листов толщиной 8 - 10 мм на более толстом листе без сквозного проплавления применяется электрод диаметром 4.0 мм с силой тока 250 - 350 A.

## Рекомендации по использованию

1. Электрод удерживать вертикально к детали.
2. Сваривать на очень короткой дуге, вдавливая электрод в ванну расплавленного металла.
3. Сразу после достижения необходимой глубины проплавления (или сквозного прожигания) электрод переместить в обратном направлении на несколько миллиметров, чтобы сформировать головку "заклепки".

# lastek 1900

## Разделка кромок и канавок

Lastek 1900 расплавляет любой металл и выдувает его прочь (в том числе нержавеющую сталь, чугун и сплавы на основе меди), с использованием стандартного источника переменного или постоянного тока. Сильно сконцентрированный факел удаляет как жир, масло, так и избыточный углерод на чугуне и оставляет чистую канавку, без приклеившихся расплавленных частиц.
На нержавеющей стали окисление проявляется меньше, чем при других способах резания плавлением, которые производятся при помощи сжатого воздуха или кислорода, так как в данном случае зона резания защищена ионизированными элементами из электродного покрытия.
Применяется в местах, до которых нет доступа шлифовальным кругом.
Все пространственные положения (горизонтальное, под углом, сверху вниз и потолочное).

## Области применения

Подготовка ремонтного сваривания чугуна (поломанные части следует совместить и зафиксировать, после чего прорезать желоб; при этом их взаимное расположение останется без изменения); удаление литейного облоя и заусениц с литья; ликвидация трещин в стальных конструкциях перед свариванием; удаление остатков предыдущей наплавки перед нанесением нового слоя; разделка кромок в металлах всех видов.

## Вид и полярность сварочного тока

Переменный или постоянный ток, минус на электроде.

## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 2.5 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| А | 90-150 | 130-240 | 180-300 | 220-350 |

## Рекомендации по использованию

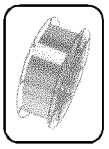
При использовании постоянного тока с минусом на электроде достигается наибольшая скорость разделки, переменный ток также допускается. Угол между электродом и плоскостью детали должен находиться в пределах 6-20$^{o}$ (чем меньше угол, тем большей может быть сила тока, и тем быстрее и чище происходит процесс разделки).
Электрод следует толкать вперед, чтобы сделать узкую канавку. Для углубления канавки процесс следует повторить.

РАЗДЕЛ X

# МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.

## НЕЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

# lastifil 20



## Массивная проволока для сваривания стали

Сварочная проволока для всех стальных конструкций, которые предъявляют очень высокие требования к механическим характеристикам и свариваемости.
Отличная намотка, равномерное медное покрытие, низкое перекручивание проволоки, низкое отклонение массы по диаметру и высокая степень чистоты гарантируют стабильное качество сварного соединения на высоком уровне.
Механические характеристики превосходят показатели большинства сварочных электродов с основным покрытием.

### Области применения

Применяется для сваривания в котлостроении, машиностроении, кораблестроении, для сваривания листового металла и т. п. St 37, St 52-3, St 50-2, St 60-2 (**), высокопрочных сталей St E 255 до St E 420 и St E 355, A242, A440, A441, A588.
Котельная листовая сталь HI, HIII; 17Mn4, 19Mn5; A414grA, B, C, D, E, F; A662grA, B.
Трубные стали St 35.8, St 45.8, St 52.4; A53grA, B; A106grC; A714grI, II, II.
Кораблестроительные стали A, B, D, E.
Стальное литье GS-38, GS-45, GS-52; A27, A486gr70, A643grA, A732gr1A, 2A, 3A,
BS 4360 марки 40, 43 и 50.

### Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 560-680 Н/мм$^2$ (*) |
| Предел текучести Rp: | > 460 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | + 20°C >100 Дж ($CO_2$ и газовая смесь) |
| | 0°C > 85 Дж ($CO_2$ и газовая смесь) |
| | - 20°C > 65 Дж ($CO_2$) и 60 Дж (газовая смесь) |
| | - 40°C > 45 Дж ($CO_2$) и 40 Дж (газовая смесь) |

**Допуск**
TÜV

### Размеры

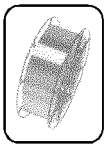
| мм | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|---|

### Рекомендации по использованию

При сваривании предпочтительно использовать газовую смесь (Ar-$CO_2$), чистый $CO_2$ также допускается.
Расход газа при сваривании на короткой дуге: 8 - 10 л/мин., при использовании техники распыленной дуги: 12 - 17 л/мин..
При сваривании на открытом воздухе следует использовать защиту от ветра и повышать расход защитного газа.

* наивысшая механическая прочность достигается при использовании короткой дуги.
(меньшее выгорание легирующих элементов).
** стали St 60 предварительно подогревать соответственно толщине листа.

# lastifil 20GA



## Массивная проволока для сваривания оцинкованного листового металла

Сварочная проволока для сваривания оцинкованного листового металла без разбрызгивания.
Незначительное выгорание цинка и очень гладкие сварочные швы.
Повышенная скорость сваривания и высокая жидкотекучесть обеспечивают беспористый наплавленный металл.
Применяется также для сваривания обычных углеродистых сталей.

## Области применения

Сваривание оцинкованного тонколистового металла, например в автомобильной промышленности, заборов, уличных фонарей и мусорных баков. Сваривание автоматной стали (содержащей свинец), ржавой или покрытой грунтовкой листовой стали.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 560-590 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 480-520 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость (ISO-V) Av: | +20°C > 100 Дж |
| | - 20°C > 60 Дж |

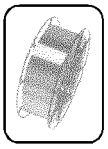
## Размеры

| мм | 0.8 | 1.0 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа смесь аргона и $CO_2$ (13 л/мин.).
Для сваривания листового металла с покрытием применяется также аргон с 8 или 12% $O_2$ и аргон с 5% $CO_2$.

# lastifil 17



## Сваривание армко-железа

Lastifil 17 – это омедненная сварочная проволока для конструкционного и ремонтного сваривания оцинковочных ванн из армко-железа (имеет место только незначительное агрессивное воздействие жидкого цинка при температурах до 475°C).
Все загрязнения, находящиеся в данной сварочной проволоке, удаляются при помощи вакуумной дегазации.
Содержание углерода и кремния понижено до макс. 0.010%.
Вследствие высокой степени чистоты коррозионная стойкость к агрессивным химикалиям намного выше, чем у нелегированных сталей (тонкий слой окалины, который образуется на поверхности сварного соединения, также обеспечивает защиту от атмосферной коррозии).
Отличная электропроводность.
Наплавленный Lastifil 17 металл пригоден к эмалированию.
Он легко деформируется и поэтому пригоден для холодного формирования.

## Области применения

Сваривание оцинковочных ванн из армко-железа, а также сваривание обычных сталей и травильных ванн.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 320 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp: 200 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 40%
Удельное электрическое сопротивление: 0,107 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

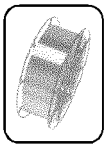
Армко-железо после сваривания не нуждается в термической обработке.
Используемый защитный газ: смесь аргон-$CO_2$ (2 - 20% $CO_2$ - низкое содержание $CO_2$ понижает эффект науглероживания).
Вследствие высокой степени дезоксидации этой проволоки, при сваривании могут образоваться поры. Дугообразные движения назад к сварочной ванне могут помочь это предотвратить.

РАЗДЕЛ XI

# МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.

## НИЗКОЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

# lastifil 10015



## Сваривание низколегированных высокопрочных сталей
Сварочная проволока для сваривания низколегированных сталей с высоким пределом текучести. Высокая ударная вязкость при отрицательных температурах.

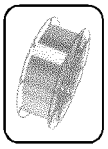
## Области применения
Сваривание сталей марок T1, T1-A, T1-B, HOAG N-A-XTRA56, 63, 70, Superelso 70, HY80, HY100 и т. д. Стрелы и каркасы экскаваторов и кранов, сталепрокатное и горнодобывающее оборудование, вентиляторы, котлы под давлением, мосты, погрузчики.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 780-880 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 690-790 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 16-24% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | при +20°C 90-110 Дж |
| | при -20°C > 50 Дж |

## Размеры
| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию
Основной металл очистить от загрязнений и жира.
Защитный газ: смесь Ar-$CO_2$.
При сваривании на открытом воздухе следует применять защиту от ветра и увеличивать расход защитного газа.

# lastifil 11017



## Сваривание атмосферостойких сталей

Массивная проволока для сваривания атмосферостойких конструкционных сталей, таких как Corten и других высокопрочных низколегированных сталей.
Сварочная проволока легирована медью и никелем и обеспечивает высокую стойкость к атмосферной коррозии.
Пригодна для рабочих температур от -30° до 350°C.

## Области применения

Применение в архитектуре, а также в областях, где атмосферостойкие стали применяются из-за своей высокой прочности (стальные камины, железнодорожные вагоны, мосты и т. д.).
Сваривание Corten A и B, Patinox, WTSt37.2, WTSt37.3, WTSt52.3,
WTSt360-2, WTSt360-3, WTSt510-3, TTSt35, TTSt41, TTSt45, StE255 до StE380.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 530-640 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 440-540 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 22-28% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 100 Дж |

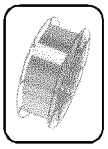
## Размеры

| мм | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Свариваемые поверхности следует очистить от грязи и жира.
При сваривании на открытом воздухе защищать зону сваривания от ветра.
Защитный газ: смесь аргон-$CO_2$.

# lastifil 1216



## Сваривание сталей, устойчивых к ползучести

Сварочная проволока, легированная хромом и молибденом, пригодная для сваривания сталей, устойчивых к ползучести.
Для сваривания паровых котлов и труб, подверженных рабочим температурам до 570°C.
Пригоден для сваривания цементируемых сталей, высокопрочных сталей и наплавки на детали, которые должны азотироваться.

## Области применения

Сваривание 13CrMo44, 15CrMo3, 13CrMoV42, ASTM A 193grB7, ASTM A GrP11 и P12, литейной стали GS17CrMo55.
Ремонтное сваривание 25CrMo4 и 42CrMo4, когда должна производиться последующая термическая обработка.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 560-700 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 480-520 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 23% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | > 75 Дж |
| Твердость после сваривания: | 200-250 HB |

## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 |

## Рекомендации по использованию

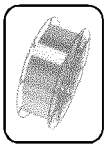
Сваривание 13CrMo44: рекомендуется термическая обработка основного металла, а именно – предварительный подогрев до 200-250°C и последующая термообработка при 660-700°C на протяжении около 0,5 часа.
Защитный газ: смесь аргон-$CO_2$.

РАЗДЕЛ XII

# МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.

наплавка

# lastifil 231



## Высокая твердость и отличная ударная стойкость

Массивная наплавочная проволока с закаляющимся на воздухе наплавленным металлом.
Высочайшая твердость с отличной абразивной и ударной стойкостью, даже при повышенных температурах (до 550°C).
Очень хорошие режущие свойства.

## Области применения

Наплавка и улучшение низколегированных сталей для достижения характеристик быстрорежущей стали для холодных и горячих условий работы.
Ремонт деталей, которые должны сохранять длительное время острые кромки, такие как инструменты, штампы, ножницы по металлу, вырубные штампы и ножи.
Твердая наплавка на молотки.

## Механические характеристики

Твердость: 62-66 HRC (после наплавки, без предварительного подогрева, охлаждение на воздухе)

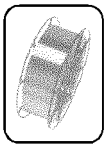
## Размеры

мм 1.2

## Рекомендации по использованию

Применять смесь аргон-$O_2$ (1-3%) в качестве защитного газа.
Устранить все поврежденные места и чужеродные материалы.
Предварительный подогрев и последующая термическая обработка могут потребоваться в зависимости от основного металла.

# lastifil 250



## Наплавка, пригодная к механической обработке резанием

Массивная наплавочная проволока с хорошей стойкостью к ударным нагрузкам, давлению и истиранию при трении по металлу.
Наплавленный металл поддается механической обработке резанием обычным инструментом.

## Области применения

Упрочнение рельс, крановых колес, железнодорожных стрелок, приводных колес, ведущих роликов и т. п.

## Механические характеристики

Твердость: 250-350 HB

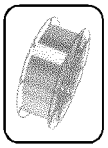
## Размеры

| мм | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

С основного металла следует удалить трещины и усталый металл.
Применять в качестве защитного газа: смесь 80% Ar-20% $CO_2$ или другой соответствующий газ.

# lastifil 350



## Наплавочная проволока - 350 Brinell

Массивная проволока для упрочнения прессовых штампов, штампов, вырубных штампов, а также зубчатых колес, звеньев цепи и приводных колес.
Наплавленный металл поддается механической обработке резанием твердым инструментом на стабильных токарных станках.

## Области применения

Упрочнение штампов, пуансонов и вырубных штампов.
Наплавка, которая является твердой, но все-таки должна обрабатываться механически.

## Механические характеристики

Твердость: 350-450 HB

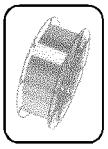
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.2 | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: смесь аргон-$CO_2$ (80% Ar - 20% $CO_2$).
Наплавленный металл может закаляться при нагревании до 820-850°C и последующем охлаждении в масле.
Для достижения хорошей механической обрабатываемости наплавляемую деталь рекомендуется предварительно подогреть, а наплавленный металл накрыть теплоизоляционным материалом.

# lastifil 600



## Наплавочная проволока для ударостойкой износостойкой наплавки

Массивная проволока для наплавки, обладающей как хорошей износостойкостью, так и стойкостью к ударным нагрузкам.

## Области применения

Землеройное оборудование (зубья и кромки экскаваторных ковшей, гусеничные траки), молотки, экскаваторы, подающие шнеки, клыки.

## Механические характеристики

Твердость: 57-60 HRC
Отпуск: 350-550°C, в зависимости от необходимой твердости.

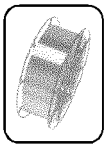
## Размеры

| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

На проблемных сталях следует наплавить буферный слой проволокой Lastifil 807.
Остатки предыдущей наплавки или наплавки с неизвестным химическим составом сначала удалить при помощи Lastek 1900, потом наплавить новые слои проволокой Lastifil 600.
Защитный газ: смесь аргон-$CO_2$ или $CO_2$.
Достигаемая твердость будет ниже, если наплавленный металл медленно охлаждается (например при наплавке толстых слоев или предварительно подогретых деталей).
Максимальная твердость достигается, когда деталь охлаждается перед наплавкой последнего верхнего слоя проволокой Lastifil 600.

# lastifil 810



## Коррозионностойкая, механически обрабатываемая твердая наплавка

Массивная проволока для сваривания мартенситных хромсодержащих сталей и для наплавки коррозионностойких и износостойких покрытий на стали.
Наплавленный металл обладает хорошей кавитационной стойкостью и стойкостью к коррозии и эрозии в не слишком агрессивной среде.

## Области применения

Сваривание 12-14% хромистых сталей и аналогичных металлов.
Упрочнение углеродистых сталей коррозионно-, эрозионно- и износостойкими покрытиями, например в пищевой промышленности.
Ремонт и изменение формы литейных экструдерных пресс-форм в производстве синтетических материалов.
Наплавка на детали насосов, компрессоров, паровые клапаны и т. п. для рабочих температур до 450°C.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 660 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 18% |
| Твердость: | 35-42 HRC |

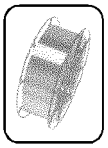
## Размеры

мм 1.2

## Рекомендации по использованию

Температура предварительного подогрева и промежуточная температура, а также последующая термическая обработка зависят от основного материала.
Мартенситные хромистые стали предварительно подогреть до 200-400°C,
релаксационный отжиг при 650-750°C.
Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-3%) или смесь аргон-гелий.

# lastifil 811



## Наплавка на ролики прокатных станов

Наплавочная проволока из Cr-Mo-легированной нержавеющей стали с очень высокой стойкостью к истиранию при трении по металлу.
Коррозионностойкая к воде, пару, морской воде и разбавленным органическим кислотам, для рабочих температур до 500°C, окалиностойкая до 900°C.
Легко поддается механической обработке.

## Области применения

Наплавка и ремонт прокатных станов.
Упрочнение водяных, паровых, газовых вентилей и комплектующих деталей из нелегированных и низколегированных сталей.
Ремонт режущего инструмента, шпинделей сцепления и шпинделей насосов.

## Механические характеристики

Твердость: 39-45 HRC при 20°C
30 HRC при 500°C

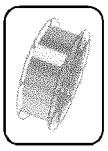
## Размеры

| мм | 0.8 | 1.2 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Температура предварительного подогрева: 150-350°C, в зависимости от основного металла и величины детали.
Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-3%) или аргон-$CO_2$ (1-3%).

# lastifil 812



## Твердая наплавка на литейные формы для облицовочной плитки

Массивная проволока для твердых наплавок с высокой стойкостью к истиранию при трении по металлу, глине и песку.
Нержавеющий наплавленный металл стоек к морской воде, газу и разбавленным кислотам.
Он блестящий.
Твердость при красном калении до 500°C.
Окалиностойкая до 900°C.

## Области применения

Ремонт стальных роликов для вальцовочных машин.
Ремонт гнезд и дисков клапанов, труб для подачи воды, пара и газа для рабочих температур до 500°C. Корпуса грунтососов. Ремонт штампов, режущего инструмента и смесительного оборудования и стержней. Детали плавильных печей. Литейные формы для изготовления керамической облицовочной плитки.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 790 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 590 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 12% |
| Твердость: | 48-55 HRC (после наплавки) |
| | 40 HRC при 500°C |

## Размеры

мм 1.2

## Рекомендации по использованию

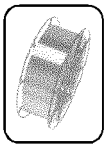
Инструментальные стали предварительно подогреть до 150 - 250°C.
Защитный газ: смесь аргон + от 1 до 3% $O_2$ или Аргон + $CO_2$ (газ с содержанием $CO_2$ повышает твердость).
Термическая обработка: отжиг при 750°-800°C (в печи).
Закалка: 100°-1050°C (масло или воздух).
Отпуск: 650°-750°C.

РАЗДЕЛ XIII

# МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.

МЕДЬ + СПЛАВЫ

# lastifil 5003



## Жидкотекущий медный сплав для MIG-сваривания

Массивная проволока для сваривания, наплавки и ремонтного сваривания чистой меди, медно-кремниевых и медно-марганцевых сплавов, а также латуни.
Она годится также для наплавки слоя меди на углеродистые стали, низколегированные стали и чугуны, а также сваривания меди со сталями.

## Области применения

Сваривание CuSi2Mn (Wn° 2.1522), CuSi3Mn (Wn° 2.1525) и латуни (Cu-Zn-сплавов).
Также, благодаря низкой рабочей температуре, которая предотвращает выгорание цинка, данная проволока пригодна для сваривания оцинкованных сталей.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 360 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 150 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 40% |
| Твердость: | 80-100 HB |

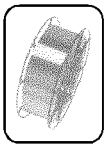
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.2 | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон, а также гелий для толстостенных деталей или при повышенных скоростях сваривания.
Сваривать тонкими швами, чтобы обеспечить быстрое охлаждение наплавленного металла.
Чистую медь предварительно подогреть.
Литые детали из Cu-Si сплава сваривать без предварительного подогрева и с ограничением промежуточной температуры (макс. 70°C).

# lastifil 508



## Твердая наплавка фосфорной бронзы

Массивная проволока со специальным оловянно-бронзовым химическим составом, которая предназначена для наплавки на стали, чугуны и медные сплавы.
Она может применяться также для исправления дефектов на отливках из оловянной бронзы и для сваривания деталей из оловянной бронзы и латуни.
Также пригодна для сваривания оцинкованного листового металла без опасности выгорания цинка.
Высокая твердость и лучшая, чем у 6% оловянной бронзы, износостойкость.
Беспористый наплавленный металл.

## Области применения

Ремонт бронзовых литейных форм, рабочих поверхностей подшипников скольжения, наплавка и сваривание сталей и чугунов.
Сваривание CuSn8 (2.1030), CuSn6 (2.1020), G-CuSn7ZnPb (2.1090),
G-CuSn10 (2.1050) и т. д.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 370 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): > 140 Н/мм$^2$
Твердость: 100-120 HB
Растяжение A5: 20%
Удельное электрическое сопротивление: 0.11-0.14 Ом мм$^2$/м

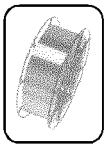
## Размеры

| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон.
Детали очистить от грязи и жира.
Фосфорную бронзу толщиной свыше 6 мм предварительно подогреть до 150-200°C.
Время удержания сварочной ванны в расплавленном состоянии и длительность процесса сваривания свести к минимуму.
Для уменьшения послесварочных напряжений и для уменьшения зернистости наплавленный металл следует проковывать нагорячо.

# lastifil 61



## Сваривание чистой меди

Массивная проволока для MIG-сваривания электролитической меди.
Она подходит для сваривания меди с конструкционной сталью и для сваривания тонких оцинкованных стальных листов.
Также пригодна для наплавки слоя меди на сталь или чугун.
Высокая электрическая проводимость и коррозионная стойкость.

## Области применения

В винокурнях, пищевой промышленности, электротехнике.
Сваривание деоксидированной OF-меди (2.0040), SE-Cu (2.0070), SWCu (2.0076)
SF-Cu (2.0090), E.T.P. (2.0060).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 240 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): > 100 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 30%
Твердость: 60 HB
Удельное электрическое сопротивление: 0.05-0.07 Ом мм$^2$/м

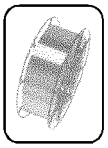
## Размеры

| мм | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон.
Чистую медь предварительно подогреть до 300-600°C.

# lastifil 64



## Устойчивая в морской воде бронзовая проволока

Lastifil 64 – это алюминиево-бронзовая проволока, легированная никелем, с очень высокой стойкостью к коррозии и эрозии в морской воде.
Она делает возможным упрочнение корабельных винтов из алюминиевой бронзы (с Ni и/или Mn) без опасности деалюминизации в теплой морской воде.
Для наплавки и сваривания медных сплавов, сталей и чугунов (износ при трении по металлу).
Пригодна для рабочих температур до 250°C.
Беспористые швы.

## Области применения

Упрочнение корабельных винтов, корпусов насосов, шнеков, насосных шахт и деталей машин, вентилей, приводных колес и скользящих контактов в различных отраслях промышленности.
Исправление литейных дефектов в литейных формах из (никелево-) алюминиевой бронзы.
Сваривание листов и труб в химической и пищевой промышленности.
Сваривание бронзы со сталью.
Сваривание бронзы с Wn° 2.0916, 2.0920, 2.0928, 2.0932, 2.0936, 2.0940, 2.0960, 2.0962, 2.0966, 2.0970, 2.0978, 2.0980.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 530 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 290 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |
| Твердость: | 140-190 HB |

Удельное электрическое сопротивление: 0.2 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 0.8 | 1.2 |

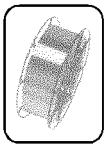
## Рекомендации по использованию

Защитный газ: аргон или смесь аргон-гелий (гелий обеспечивает более горячую ванну расплавленного металла, вследствие чего облегчается беспористая наплавка на крупные бронзовые детали или на сталь).
Сваривание бронзы со сталью: на сталь наплавить буферный слой проволокой Lastifil 64 (с наименьшей силой сварочного тока или пульсирующей дугой), затем сварить ее с бронзовой частью (предварительно подогретой до 150°-200°C).

РАЗДЕЛ XIV

# **МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.** АЛЮМИНИЙ И СПЛАВЫ

# lastifil 71



## Алюминиево-кремниевая проволока для MIG-сваривания

Это очень жидкотекущий AlSi-сплав для сваривания AlSi-литых деталей с содержанием более 7% кремния.
Эта проволока может также прменяться для сваривания алюминия и алюминиевых сплавов с содержанием легирующих элементов до 2%.
Наплавленный металл после анодирования темнеет.

## Области применения

Литые детали из AlSi, бытовые приборы, профили, трубы.
Сваривание G-AlSi12, G-AlSi12/Cu, G-AlSi11, G-AlSi8Cu3, G-AlSi10Mg, G-AlSi9Mg.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | >130 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 60 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: > | 5% |
| Температура плавления: | 573-585°C |

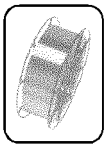
## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 | 2.0 | 2.4 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Детали тщательно очистить, также удалить окалину и ржавчину.
Толстостенные детали могут предварительно подогреваться до 150-180°C.
Защитный газ: чистый аргон.
Применять подающие ролики, предназначенные для алюминиевой проволоки, и желательно Push-Pull-горелку.

# lastifil 77



## Сваривание AlMg 5

Алюминиево-магниевая сварочная проволока для MIG-сваривания AlMg5, AlMgSi и закаляющихся сплавов, таких как AlZnMg.
Отличная стойкость к коррозии в морской воде.
Применяется при температурах от -196°C до +100°C.
Пригодна к анодированию (так как основной металл не содержит кремния, потемнения окраски не происходит).

## Области применения

Сваривание AlMg5, AlMg2Mn0.8, AlMg2.7Mn, AlMg3, AlMg4.5Mn, AlMgSi1, AlMgSi0.5, AlZnMg1.
Контейнеры, строительство яхт, кузовов грузовых автомобилей.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 275 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 110 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 17% |
| Твердость: | 70 HB |

## Размеры

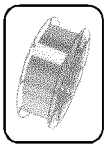
| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|

(0.8 мм на барабанах весом 0.5 кг)

## Рекомендации по использованию

Детали тщательно очистить.
Защитный газ: аргон, гелий или смесь аргон-гелий.
Детали толщиной свыше 15 мм могут предварительно подогреваться до 150°C.
Применять подающие ролики, предназначенные для алюминиевой проволоки.
Для прповолок маленьких диаметров желательно применять Push-Pull-горелку.

# lastifil 780



## Массивная проволока для закаляющихся алюминиевых листов и профилей

Сварочная проволока для MIG-сваривания Al-сплавов.
Она очень хорошо подходит для сваривания термообрабатываемого алюминия (AA 6000 - ряд).
Наплавленный металл не склонен к образованию трещин, когда свариваются закаляющиеся Al-сплавы.
При сваривании AlMg-сплавов с высоким содержанием рекомендуется Lastifil 77, вследствие достигаемой таким образом твердости и прочности.
Сварочные швы темнеют после анодирования.

## Области применения

Сваривание AA6060; AA6082; AlMgSi0.5; AlMgSi0.7; AlMgSi1; AlMg1SiC, G-AlSi7Mg; G-AlSi5Mg; G-AlSi6Cu4 и разных Al-сплавов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 120-170 Н/мм$^2$ (в зависимости от основного металла) |
| Растяжение A5: | 8-15% (в зависимости от основного металла) |

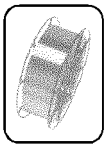
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 0.8 | 1.2 |

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: чистый аргон, гелий или смесь аргон-гелий.
Применять тефлоновые рукава и подходящие подающие ролики, а также Push-Pull-горелку.

# lastifil 79



## Сваривание чистого алюминия
Для MIG-сваривания чистого и низколегированного алюминия.
Хорошая жидкотекучесть.
Высокая электрическая проводимость.
Высокая стойкость к воздействию химикатов или атмосферных условий.

## Области применения
Сваривание кровельных листов, бытовых приборов, в молочной промышленности, пекарнях.
Al99.5 (3.0255), Al99 (3.0205), 1050A, 1200, 1070A.
Пригоден к анодированию без опасности изменения окраски.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: > 65 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): > 20 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 35%

## Допуск
TÜV

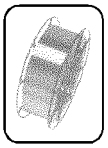
## Размеры
| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию
Защитный газ: аргон, гелий или смесь аргон-гелий.
Для точной подачи проволоки необходимо использование специальных подающих роликов.
Для проволоки наименьшего диаметра необходимо применение Push-Pull-горелки.

РАЗДЕЛ XV

# **МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.** ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫЕ

# lastifil 8003



## Сваривание разнородных металлов
Сварочная проволока из высоколегированной нержавеющей стали (AISI 309L) для сваривания разнородных металлов.
Рекомендуется для сваривания мартенситных и ферритных сталей с предварительным подогревом до 200-300 °C.
Пригодна для рабочих температур до 300°C (черно-белое сварное соединение).
Окалиностойкая до 1000°C.

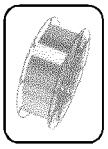
## Области применения
Сваривание аустенитных и ферритных нержавеющих сталей с нелегированными и низколегированными сталями (17Mn4, StE355 и т. д.).
Вязкий буферный слой без трещин для твердых наплавок.
Нержавеющая наплавка на нелегированные стали (нержавеющая, начиная с первого слоя).
Наплавка с низким коэффициентом трения.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | +20°C 100 Дж |

## Размеры
| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию
Область сваривания тщательно очистить и удалить все следы масла и жира.
Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-2%).

# lastifil 8009



## Сваривание нержавеющей стали 904L

Массивная проволока для сваривания нержавеющих сталей 20Cr - 25Ni - 4.5Mo - 1.5Cu.
Отличная стойкость к коррозии в морской воде благодаря высокому содержанию Cu и Mo.
Кроме этого, очень высокая стойкость к серной кислоте всех концентраций до температуры 50°C, а также к натриевой щелочи и многих органических кислот.
Очень высокая стойкость к межкристаллической коррозии.

## Области применения

Сваривание нержавеющих сталей 904L, Uranus B6, 2RK65, Wn° 1.4539, 1.4536, 1.4505 1.4506, 1.4465.
Химическая промышленность (производство уксуса и серной кислоты), волочильные станы (восстановление крюков травильных ванн), теплообменники, работающие на морской воде, выхлопные трубы; производство удобрений (фосфаты и фосфорная кислота).
Применяется для сваривания стали AISI 317L, 1.4429 и 1.4439.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 540 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | 320 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 37% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 120 Дж |

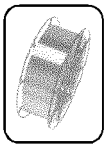
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.0 | 1.2 |

## Рекомендации по использованию

Область сваривания тщательно очистить от масла и жира.
Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-3%) или аргон-$CO_2$ (1-2.5%).
Промежуточную температуру удерживать не выше 150°C.

# lastifil 802



## Сваривание термопрочных сталей (AISI 310)

Полностью аустенитная сварочная проволока, пригодная для сваривания термопрочных сталей для рабочих температур до 1150°C (оксидационная атмосфера).
Стойкая к термическим ударам, коррозии и окислению при высоких температурах.
Пригодна для сваривания термопрочных сталей с содержанием C-Cr-Al, броневых сталей, а также для сваривания аустенитных нержавеющих сталей с углеродистыми или низколегированными сталями.

## Области применения

Сваривание термопрочных сталей, которые используются в термообрабатывающем оборудовании, цементных печах и в химической промышленности.
Wn° 1.4841, 1.4845, 1.4840, X15CrNiSi2520, G-X15CrNi2520, AISI 310,
310S, 309, Afnor Z5CN2520, Z10CN2520, X10CrAl7, X10CrAl24.
Примечание: слишком долгое пребывание при температуре между 650°C и 850°C понижает вязкость Lastifil 802.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | 380 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 30% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | при +20°C 100 Дж |

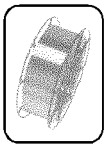
## Размеры

мм 1.0

## Рекомендации по использованию

Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-3%) или аргон-$CO_2$ (1-2.5%).
Промежуточная температура при сваривании 25/20 Cr-Ni-сплавов по возможности не должна превышать 150°C.

# lastifil 803



## Массивная проволока для нержавеющей стали 304L

Массивная проволока для полуавтоматического или автоматического сваривания стабилизированных и/или низкоуглеродистых аустенитных нержавеющих сталей типа 18/8 Mo.
Отличается отличной стойкостью к точечной и межкристаллической коррозии до 350°C.
Сварочные швы беспористые.
Качество поверхности этой проволоки гарантирует ее безупречную подачу.

## Области применения

Пригодна для 304L, 304 (308L), CF-8, CF-3, Wn° 1.4306, 1.4301, 1.4308, 1.4311.
Производство бытовых приборов, применение в заведениях общепита, медицинское оборудование, фармацевтическая, химическая и нефтехимическая промышленность, конденсаторы, трубопроводы...

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | 390 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 100 Дж |

## Допуск

TÜV

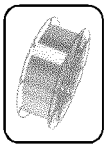
## Размеры

| мм | | | |
|---|---|---|---|
| 0.8 | 1.0 | 1.2 | |

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа аргон с 1-3% кислорода.

# lastifil 804



## Массивная проволока для нержавеющей стали 316L

Массивная проволока (1.4430) для полуавтоматического или автоматического сваривания с защитным газом аргоном или смесями на основе аргона.
Она разработана для сваривания стабилизированных и/или низкоуглеродистых аустенитных нержавеющих сталей типа 18/8 Mo.
Она отличается отличной стойкостью к точечной и межкристаллической коррозии до 350°C.
Сварочные швы беспористые.
Качество поверхности этой проволоки гарантирует ее безупречную подачу.

## Области применения

Фармацевтическая, химическая и нефтехимическая промышленность.
Для применения в среде, где присутствуют ионы хлора.
Применение в морской среде, пищевой и молочной промышленности.
Свариваемые стали: 1.4401-1.4404-1.4571-1.4580-1.4408-1.4435-1.4436-1.4573-1.4581-1.4583

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 600 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | 100 Дж |

## Допуск

TÜV

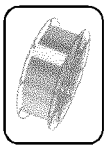
## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 |

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа аргон с 1-3% кислорода.

# lastifil 807



## Сваривание трудносвариваемых сталей – наивысшая вязкость

Сваривание высоколегированных и трудносвариваемых сталей.
В высшей степени вязкий, стойкий к истиранию наплавленный металл, стойкий к высоким ударным нагрузкам, коррозии и ржавчине.
Холодное самоупрочнение вследствие ударных нагрузок.
Стойкий к образованию трещин буферный слой для твердой наплавки.
Окалиностойкая до 850°C.

## Области применения

Сваривание броневой стали, износостойких хромистых сталей (например 3CR12), марганцевой твердой стали (12% Mn), сваривание углеродистой стали с нержавеющей (черно-белое соединение).
Упрочнение рельс, корпусов плугов, сцеплений, крановых колес.
Проволока универсального применения для ремонтно-восстановительных работ.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 650 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): 460 Н/мм$^2$
Твердость: 190 HB (после самоупрочнения около 400 HB)
Ударная вязкость Av (ISO-V): 100 Дж

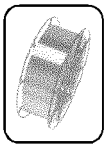
## Размеры

| мм | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Сваривание трудносвариваемых сталей: предварительный подогрев и длительное охлаждение могут понадобиться в зависимости от химического состава и толщины детали.
Марганцевая сталь (12% Mn) сваривается без предварительного подогрева (промежуточная температура макс. 350°C).
Защитный газ: аргон + от 1 до 3% $O_2$ или аргон + от 1 до 2% $CO_2$ (10 - 15 л/мин.).

# lastifil 85



## Сваривание проблемных сталей – наивысшая прочность

Массивная проволока для сваривания разнородных типов сталей (черно-белое соединение) и для наплавки.
Она пригодна для сваривания сталей с высоким содержанием углерода.
Высокая доля дельта-феррита в аустенитной матрице обеспечивает очень высокую стойкость к горячим трещинам.
Пригодна также для сваривания марганцевой стали, броневой стали и пружинной стали.
Наплавленный металл упрочняется при воздействии ударных нагрузок.
Окалиностойкая до 1150°C.

## Области применения

Сваривание плит трения и разнородных типов сталей (нержавеющей стали с конструкционной).
Буферные слои для твердых наплавок.
Наплавки, требующие высокой коррозионной стойкости или стойкости к истиранию, где не имеет особого значения стойкость к абразивному износу.
Сваривание или ремонт стального литья с высоким содержанием хрома (1.4762,1.4085 и т. д.).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 720-800 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp(0.2): 510 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Ударная вязкость Av (ISO-V): при 20°C 95 Дж

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.2 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

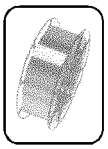
Сваривание проблемных сталей: в зависимости от химического состава и профиля детали может понадобиться предварительный подогрев и медленное остывание.
Следует избегать термической обработки при температурах между 550°C и 850°C, также как и длительного пребывания в этой температурной зоне при сваривании толстых деталей.
Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-3%) или аргон-$CO_2$ (1-2.5%).

РАЗДЕЛ XVI

# **МАССИВНЫЕ ПРОВОЛОКИ.**

# НИКЕЛЬ + СПЛАВЫ

# lastifil 900



## Сваривание чистого никеля
Lastifil 900 применяется для MIG-сваривания чистого никеля и сплавов на основе никеля. Он применяется также для сваривания разнородных металлов, например никеля, стали и меди или сплавов на основе меди и стали.
Следующее применение – это наплавка никеля на сталь.
Он обладает высокой коррозионной стойкостью в щелочной среде.

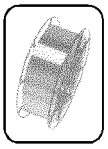
## Области применения
Химическая промышленность и производство синтетических материалов, пищевая промышленность.
Сваривание Ni99,8 - Ni99,6 - Ni99,2 - G-Ni95 и разнородных металлов, таких как никель со сталью или медью.

## Механические характеристики
Предел прочности Rm: > 410 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 25%

## Размеры
мм 1.2

## Рекомендации по использованию
Защитный газ: аргон.
Никель должен быть тщательно очищен от всех загрязнений и масла.
Для сваривания корня шва применять формирующий газ.

# lastifil 918



## Наплавочная проволока для горячих штампов

Lastifil 918 применяется для наплавки экструдерных пресс-форм для алюминия, режущих плит и горячих штампов (до 550-600°C).
Износо- и трещиностойкость выше, чем у обычных жаропрочных сталей.
Наплавленный металл поддается обработке и твердеет в процессе эксплуатации только под воздействием температуры, то есть без ударных нагрузок, до 50 HRC.
Наплавленный металл может легко полироваться.
Во время термической обработки не надо опасаться обезуглероживания.

## Области применения

Литейное производство алюминия и цинка, экструдерные пресс-формы для синтетических материалов и резины, холодные штампы под высоким давлением, инструменты для непрерывного горячего прессования.

## Механические характеристики

Твердость наплавленного металла: буферный слой +/-33 HRC.
Твердость при комнатной температуре
после 3-часового разогрева до 480-510°C: +/-50 HRC.
Примечание: при нагревании наплавленного металла до более высокой температуры ( +/- 815°C с охлаждением на воздухе) он становится мягким и пригодным к механической обработке. Он твердеет повторно, когда выдерживается несколько часов при +/-500°C.

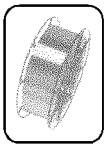
## Размеры

мм 1.0

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа смесь аргон-$O_2$ (1-3%).
На закаленных сталях наплавлять буферный слой проволокой Lastifil 85.

# lastifil 925



## Сваривание инконеля ®625
Lastifil 925 пригоден для сваривания никелевых сталей (9% Ni), которые используются при отрицательных температурах, и никелевых сплавов, таких как инконель ®625.
При помощи этой проволоки могут также свариваться разнородные металлы.
Применяется для рабочих температур от -196°C до +1000°C.
Очень высокая коррозионная стойкость.

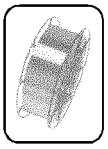
## Области применения
Сваривание никелевых сплавов между собой или с низкоуглеродистыми или легированными сталями.
Химическая и нефтехимическая промышленность, измерительные инструменты для применения при высоких температурах, ремонтное сваривание и восстановление горячих штампов.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 760 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 420 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | +20°C: 130 Дж |
| | -196°C: 80 Дж |

## Размеры
| | |
|---|---|
| мм | 1.2 |

## Рекомендации по использованию
Никелевые сплавы тщательно очистить и устранить все следы масла и жира.
Применяемый защитный газ: смесь аргон-$CO_2$ (2-3%) или аргон-$O_2$ (1-3%), или аргон-гелий.
Предпочтительно применять импульсное сваривание.

# lastifil 979



## Отличная коррозионная стойкость

Lastifil 979 – это массивная проволока на основе NiCrMo с отличной коррозионной стойкостью как в окислительной, так и в восстановительной среде.
Наплавленный металл стоек к агрессивным средам большинства химических процессов.
Он особенно устойчив к точечной коррозии и коррозионному растрескиванию под напряжением.

## Области применения

Сваривание сплавов на основе никеля, таких как UNS N10276, DIN 2.4602.
Сваривание разнородных материалов, таких как сплавов на основе никеля и нержавеющих или низколегированных сталей.
Антикоррозионная защита стальных поверхностей при помощи плакирования Lastifil 979.
Отличная стойкость к соединениям хлора и морской воде.
Применение в химической промышленности, защите окружающей среды, на станциях очистки промышленных и бытовых сточных вод, производство целлюлозы, бумаги и т. д.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 690 Н/мм$^2$

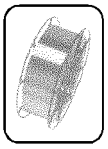
## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Основной металл перед свариванием должен быть тщательно очищен, избегая использования серосодержащих моющих средств и шлифовальных кругов.
Сваривать с как можно меньшим внедрением тепла. Наплавленный металл охлаждать перед наплавкой очередного слоя.
Защитный газ: смесь аргон-$O_2$ (1-3%) или аргон-$CO_2$ (2-3%).

# lastifil 982



## Сваривание инконеля и никелевых сплавов

Массивная проволока для сваривания NiCrFe-сплавов (инконель, инколой, нимоник) и жаропрочных сталей.
Сваривание разнородных материалов, таких как никелевые сплавы с нержавеющими сталями и обычными сталями, особенно, когда применяется релаксационный отжиг при 650°C или рабочие температуры должны превышать 300°C (когда может иметь место диффузия углерода).
Сваривание проблемных сталей и соединение меди со сталью.
Сваривание криогенных сталей (9% Ni).
Пригодна для рабочих температур от -196°C до +1000°C (никелевые сплавы не следует использовать в серосодержащей среде).
Очень высокая коррозионная стойкость (как к общей коррозии, так и к межкристаллической).

## Области применения

Сваривание инконеля 600, 601, инколоя 800, 800H, нимоника 75, 80A,
Wn° 2.4816, 2.4951, 1.4876, 1.4958, Ni-сталей 1.5662, 1.5680, 1.5637 и т. д.
Соединение трудносвариваемых сталей и разнородных металлов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 660 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | 400 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 45% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | +20°C 200 Дж |
| | -196°C 70 Дж |

## Размеры

мм 1.2

## Рекомендации по использованию

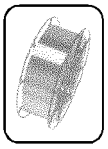
Никелевые сплавы тщательно очистить и удалить все следы масла и жира.
Защитный газ: смесь аргон-$CO_2$ (2-3%) или аргон-$O_2$ (1-3%) или аргон-гелий.
Предпочтительно применять импульсное сваривание.

РАЗДЕЛ XVII

# ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ.

НЕЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

# lastifil 20TB



## Порошковая проволока основного типа

Lastifil 20TB – это сварочная порошковая проволока с низким содержанием водорода для сваривания нелегированных и низколегированных сталей.
Находящийся в сердечнике флюс основного типа гарантирует хорошую ударную вязкость наплавленного металла при низких температурах.
Отсутствие разбрызгивания и отличная отделяемость шлака.
Lastifil 20TB может использоваться во всех пространственных положениях, за исключением вертикального сверху вниз.
Проволока омедненная, что делает возможной ее улучшенную подачу, обеспечивает герметичность и препятствует проникновению влаги.

## Области применения

Сваривание конструкционных сталей и низколегированных сталей с пределом прочности до 600 Н/мм$^2$.
Корабельностроительные стали A, B, D, E, AH32 до EH36.
API стали X42 до X70.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 540-640 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 470 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 27% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | - 20°C > 100 Дж |
| | - 40°C > 60 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

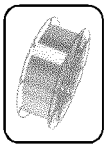
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.2 | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Использовать в качестве защитного газа $CO_2$ или смесь аргон-$CO_2$ (10 - 15 л/мин.).
Вылет электрода: 20 - 25 мм в зависимости от диаметра.

# lastifil 20TM



## Порошковая проволока для высококачественного сваривания сталей (Ar-CO2)

Lastifil 20TM – это порошковая проволока, которая применяется с аргоном или смесью аргона с $CO_2$. Она может без проблем применяться также в труднодоступных положениях и обладает оптимальной стабильностью сварочной дуги.
Так как эта проволока обеспечивает свривание без разбрызгивания, отпадает необходимость в трудоемком очищении сварочных швов.
Так как шлак отсутствует, возможна многослойная наплавка без промежуточной очистки шлака, без опасности появления шлаковых включений.
Угловые и стыковые швы могут свариваться в нижнем и горизонтальном положениях, а также в вертикальном положении в обоих направлениях.
Lastifil 20TM соединяет в себе высокую расплавляемость, свойственную порошковым проволокам, с низким шлакообразованием и высоким коэффициентом переноса металла, свойственных массивным проволокам (производительность наплавки 7 - 10 кг/час). Высокая плотность сварочного тока делает возможной также более высокую скорость сваривания по сравнению с массивными проволоками.

## Области применения

Строительство резервуаров, сваривание листового металла, всех конструкционных сталей и сталей средней прочности. Кораблестроительные стали A, B, D, E, AH32 - EH36;
углеродистые стали S185, S235 - S355 (EN 10025);St37 - St52-3, кораблестроительные стали P235 GH, P265 GH, P295 HG (EN 10028-2); трубные стали P235 T1 - P355 N (EN 10217-1); P235 T2 - P355 N (EN 10217-3); StE290.7TM - StE480.7TM (EN 10208-2); API стали X42 - X70; мелкозернистые стали StE255 - StE460 (EN 10028-3), котельные стали HI, HII, 17Mn4.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 575 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | 500 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 26% |
| Ударная вязкость (IS0-V)): | + 20°C: 130 Дж |
| | 0°C: 120 Дж |
| | - 20°C: > 100 Дж |
| | - 40°C: > 60 Дж |

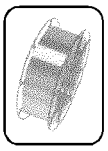
## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 1.0 | 1.2 | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Вылет электрода при сваривании от 1 до 3 см, в зависимости от диаметра и способа сваривания.
Рекомендуется применять подающие ролики, предназначенные для порошковой проволоки.

# lastifil 20TR



## Рутиловая порошковая проволока

Lastifil 20TR – это порошковая проволока с рутиловым сердечником, пригодная для сваривания в среде защитного газа нелегированных и низколегированных сталей (до St52).
Она обладает очень хорошими сварочными свойствами и обеспечивает гладкие швы.
Шлак легко удаляется.
В высшей степени низкое содержание водорода (< 5 мл/100г).
Пригодна также для сваривания ржавых или грунтованных сталей.
Lastifil 20TR может применяться во всех пространственных положениях, в том числе вертикальном сверху вниз.

## Области применения

Сваривание сталей St35, St35.4, St35.8, St45, St52, St52.3;
Котельные стали HI, HII, 17Mn4; кораблестроительные стали A, B, D, E;
Мелкозернистые стали от StE255 до St460.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 550-650 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp: | > 460 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 22% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | - 20°C 80 Дж |
| | - 40°C > 60 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа $CO_2$ или смесь аргон-$CO_2$ (10 - 15 л/мин.).
Вылет электрода: 20 - 25 мм, в зависимости от диаметра.
Перед наплавкой следующего слоя, с предыдущего слоя должен быть удален шлак.

РАЗДЕЛ XVIII

# ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ.

НИЗКОЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ

# lastifil 10015 TM

## Порошковая проволока с высоким пределом прочности

Lastifil 10015 TM – это омедненная порошковая проволока для сваривания низколегированных высокопрочных сталей.
Так как шлак не образуется, возможна многопроходная сварка без затрат времени на промежуточную очистку от шлака. Отличная свариваемость как на короткой, так и на распыленной дуге.
Высокий коэффициент переноса. Пригодна для всех пространственных положений.

## Области применения

Все высокопрочные стали на мостах, кранах, котлах, землеройных машинах и дорожностроительной технике.
StE 690V, XAB0620, Weldox 700, N-AXTRA 63 и N-AXTRA 70, StE 690.7T
1.8931, 1.8914, 1.8964, 1.8979, 1.6779, 1.6781.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 780-960 Н/мм$^2$ |
| Предел текучести Rp(0.2): | > 690 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 17% |
| Ударная вязкость Av (ISO-V): | при - 20°C > 60 Дж |
| | при - 47°C > 47 Дж |

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 |
|---|---|---|---|---|

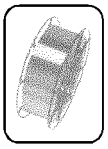
## Рекомендации по использованию

Свариваемые поверхности очистить от загрязнений и жира.
Защитный газ: смесь Ar-$CO_2$.

РАЗДЕЛ XIX

# ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ. НАПЛАВКА

# lastifil 2017G



## Высокая износо- и ударостойкость
Порошковая проволока для наплавки на детали, которые должны быть ударостойкими в условиях интенсивного абразивного воздействия.
Комбинация вязкой матрицы и очень твердых специальных карбидов образует износостойкий наплавленный металл, нечувствительный к высоким ударным нагрузкам.

## Области применения
Валковые дробилки, молотки, зубья экскаваторов и кромки ковшей, землесосы, колеса и винты, шредеры и ножи для измельчения сахарного тростника, колеса и винты, неподвижные ножи и наковальни в целлюлозной и бумажной промышленности.

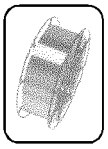
## Механические характеристики
Твердость: 60 HRC

## Размеры
| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.2 | 1.6 |

## Вид и полярность сварочного тока
Постоянный ток, плюс на электроде

## Рекомендации по использованию
Наплавлять открытой дугой.
Вылет электрода: 30 - 40 мм.
Подача электродной проволоки: 5 м/мин.
Удалить изношенный металл. Высокоуглеродистые и низколегированные стали предварительно подогреть.
При наплавке марганцевой стали температура не должна превышать 300°C.

# lastifil 210G



## Порошковая проволока с карбидами вольфрама

Lastifil 210G – это самозащитная порошковая проволока для твердой наплавки.
Наплавленный металл – это сплав с высоким содержанием карбидов вольфрама.
Он отличается высокой стойкостью к истиранию, вызванному песком, глиной и другими твердыми материалами.
Она может использоваться без защитного газа.

## Области применения

Все оборудование и детали, подверженные трению минералами, песком, цементом, глиной и т. п.

## Механические характеристики

Твердость карбидов: 2400-2700 HV

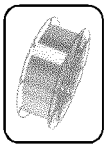
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.6 | 2.4 |

## Рекомендации по использованию

Наплавлять без защитного газа, вылет электрода: 30 мм.
Применять приводные ролики, пригодные для порошковой проволоки.
Не использовать многослойную наплавку.
Применять минимально возможную силу тока, чтобы избежать перемешивания с основным металлом.

# lastifil 236TM



## Порошковая проволока с металлическим порошком - 600 HB

Порошковая проволока для твердой наплавки с очень высокой стойкостью к истиранию, вызванному трением минералами, глиной, песком, галькой и т. п.
Также стойкая к ударам.
Легко контролируемая ванна расплавленного металла, гладкие швы.
Без образования шлака, вследствие чего возможна многослойная наплавка без удаления шлака.
Наплавленный металл трещиностойкий, в том числе при многослойной наплавке.
Lastifil 236 TM может использоваться во всех пространственных положениях, в том числе вертикальном снизу-вверх и сверху вниз (например при ремонте шахт).
Омедненная проволока является герметически плотной и не впитывает влагу даже при длительном хранении.

## Области применения

Механические лопаты, бульдозеры, скребки, молотки.

## Механические характеристики

Твердость: 600 HB.

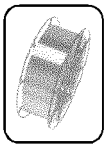
## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Стандартные механизмы являются достаточными для беспроблемной подачи проволоки.
Защитный газ: газовая смесь Argon - $CO_2$ с расходом около 12 л/мин.

# lastifil 238GM



## Самозащитная проволока с металлическим порошком - 62/66 HRC

Lastifil 238GM это бесшлаковая самозащитная порошковая проволока для наплавки на детали, подверженные интенсивному абразивному воздействию с ударными нагрузками.
Может производиться многослойная наплавка без возникновения трещин в наплавленном металле.
Наплавленный металл не обрабатывается механически, только шлифованием.
Пригоден для использования во всех пространственных положениях.
Отличная наплавляемость и легкость в использовании.

## Области применения

Сельскохозяйственное оборудование для обработки почвы, культиваторы, загрузочные шахты для цемента, отвалы бульдозеров, транспортирующие шнеки, ковшы, лопасти мешалок.

## Механические характеристики

Твердость: 62-66 HRC

## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.2 | 1.6 |

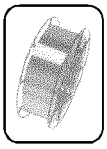
## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Рекомендации по использованию

Наплавлять открытой дугой, защитный газ не нужен.
Вылет электрода: 30 - 40 мм.
Наплавку вести продольными швами.

# lastifil 239GM



## Самозащитная порошковая проволока с металлическим порошком 600 HB

Порошковая проволока для упрочнения деталей, подверженных интенсивному абразивному воздействию с ударными нагрузками.
Комбинация вязкой матрицы и твердых карбидов ниобия создает износостойкий наплавленный металл, который также хорошо сопротивляется ударным нагрузкам.
Не образует шлака, вследствие чего возможна многослойная наплавка без удаления шлака.
Может быть наплавлено три слоя без опасности возникновения трещин.
В первом слое достигается твердость 60 HRC.

## Области применения

Валковые дробилки, молотки, зубья и кромки ковшей экскаваторов, грунтососы, колеса и винты, шредеры и ножи для измельчения сахарного тростника, ножи и наковальни в целлюлозной и бумажной промышленности.

## Механические характеристики

Твердость: 60 HRC

## Размеры

мм 1.2 1.6

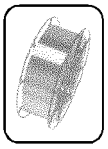
## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Рекомендации по использованию

Наплавлять открытой дугой (защитный газ не нужен).
Вылет электрода: 30 - 40 мм.
Удалить изношенный металл. Высокоуглеродистые и низколегированные стали предварительно подогреть.
На проблемных сталях желательно наплавлять буферный слой проволокой Lastifil 8071, чтобы избежать образованя трещин.

# lastifil 2400G



## Порошковая проволока с отличной износостойкостью

Lastifil 2400G – это порошковая наплавочная проволока, которая может использоваться без защитного газа.
Lastifil 2400G рекомендуется использовать, когда имеет место интенсивный абразивный износ или абразивный износ с ударными нагрузками.
Наплавленный металл не поддается механической обработке.
Хорошая твердость при высоких температурах до 550°C.

## Области применения

Все детали, подверженные абразивному износу, такие как зубья экскаваторов, бульдозерные лопаты, кромки ковшей, транспортирующие шнеки для угля, футеровка выгрузных каналов, пуансоны прессов по производству кирпича, зубья дисковых плугов, пульповых ножей, форм для прессования резины. Камнедробилки (производство цемента, каменоломни).

## Механические характеристики

Твердость: 63-67 HRC

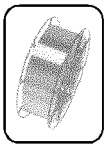
## Размеры

| мм | 1.6 | 2.4 | 2.8 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Вылет электрода (расстояние между свободным концом проволоки и точкой электрического контакта в мундштуке) должен составлять при наплавке открытой дугой 20 - 50 мм.
Lastifil 2400G может использоваться без защитного газа, но наилучшие показатели текучести и почти полное отсутствие разбрызгивания достигаются, когда для дополнительной защиты электрической дуги используется газовая смесь аргон - $O_2$ (2%).
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, следует применять соответствующие подающие ролики и слегка изогнутую горелку с водяным охлаждением.
При наплавке склонных к растрескиванию сталей, а также для износостойких покрытий, испытующих интенсивные ударные нагрузки, рекомендуется наплавлять промежуточный буферный слой проволокой Lastifil 8071.

# lastifil 2401G



## Износостойкость при высоких температурах
Lastifil 2401G – это самозащитная порошковая проволока с отличной износостойкостью при температурах до 650°C.

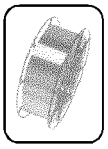
## Области применения
Упрочнение дорнов и колосниковых решеток в оборудовании по переработке руды. Быстроизнашивающиеся детали ударных дробилок, транспортирующих шнеков. Сталепрокатные заводы и агломерационные установки, своды и засыпные воронки доменных печей.

## Механические характеристики
| | |
|---|---|
| Твердость: | 63-65 HRC |
| Твердость при 550°C: | около 54 HRC |
| Твердость при 600°C: | около 50 HRC |

## Размеры
| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.6 | 2.0 |

## Рекомендации по использованию
Вылет электрода (расстояние между точкой электрического контакта и свободным концом проволоки) должен находиться в пределах между 20 и 50 мм.
Lastifil 2401G может применяться без защитного газа.
Применение в качестве дополнительной защиты смеси аргона с 2% кислорода (защитный газ M13 согласно EN ISO 14175) может обеспечить большую жидкотекучесть ванны расплавленного металла и почти полное отсутствие разбрызгивания.
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, следует применять соответствующие подающие ролики в подающем механизме.

# lastifil 2461GM



## Порошковая проволока 65-68 HRC

Lastifil 2461GM – это высоколегированная порошковая проволока, которая может применяться без защитного газа.
Наплавленный металл с высоким содержанием хрома отличается твердой структурой и очень высокой стойкостью к износу, вызванному песком и минералами.
Не образуется шлак.
Проволока омедненная, чтобы обеспечивать оптимальную подачу проволоки.
Наплавленный металл не поддается механической обработке.

## Области применения

Восстановление ножей для сахарного тростника, лопастей мешалок, машин для добычи глинозема, землеройной техники, цементных насосов и т. д.

## Механические характеристики

Твердость: 65-68 HRC

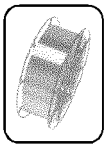
## Размеры

| мм | 1.6 | 2.4 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Вылет электрода (расстояние между свободным концом проволоки и точкой электрического контакта) должно находиться при наплавке открытой дугой между 20 и 50 мм.
Lastifil 2461GM может применяться без защитного газа (при необходимости может применяться смесь аргон-$CO_2$).
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, следует применять соответствующие подающие ролики в механизме подачи и сварочную горелку с водяным охлаждением.
Наплавочная проволока дает также возможность работать только с двумя приводными роликами.
На сталях, склонных к растрескиванию, рекомендуется наплавка буферного слоя проволокой Lastifil 8071.

# lastifil 251G



## Порошковая проволока на основе кобальта с высокой тведостью

Наплавленный Lastifil 251G металл – это сплав на основе кобальта, стойкий к износу, коррозии и высокой температуре (до 1000°C).
Его твердость зависит от скорости охлаждения и не изменяется после термической обработки.

## Области применения

Восстановление лезвий режущего инструмента, гнезд клапанов, направляющих горячепрокатных станов, пуансонов вырубных штампов, разрыхлителей смолы.

## Механические характеристики

Твердость: 51-56 HRC

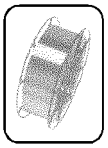
## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Грязь, масло и усталый металл следует удалить при помощи шлифования.
Толстостенные детали, склонные к растрескиванию, следует предварительно подогреть до 250°C.
Защитный газ: аргон (8-12 л/мин.).
Медленно охлаждать.

# lastifil 256G



## Порошковая проволока на основе кобальта

Порошковая наплавочная проволока для наплавки с отличной стойкостью к коррозии и износу при высокой температуре (до 1100°C).
Упрочнение деталей, подверженных термоударам, ударным нагрузкам и истиранию при трении по металлу.
Исходная твердость при комнатной температуре восстанавливается до прежнего значения даже после длительного воздействия высоких или переменных температур.
Наплавленный металл поддается механической обработке твердосплавным инструментом.

## Области применения

Клапана, гнезда клапанов и сопла в нефтехимической промышленности.
Детали, которые должны работать в контакте с резиной, пластмассой, нефтью и кислотами.
Клапана и гнезда клапанов корабельных моторов.
Пищевая и фармацевтическая промышленность.

## Механические характеристики

Твердость: 38-44 HRC

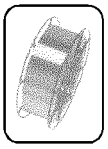
## Размеры

мм 1.2 1.6

## Рекомендации по использованию

Применять в качестве защитного газа чистый аргон.

# lastifil 350G



## Самозащитная порошковая наплавочная проволока - 350 HB

Металл, наплавленный проволокой Lastifil 350G обладает высокой стойкостью к ударным нагрузкам, истиранию и трению по металлу.
Покрытие имеет максимальную твердость, при которой еще возможна механическая обработка наплавленного металла.

## Области применения

Наплавка на звенья цепей, зубчатые колеса, крановые колеса, штампы, ножницы, тянущие ролики и т. п.

## Механические характеристики

Твердость: 35-45 HRC, в зависимости от основного металла и скорости охлаждения.

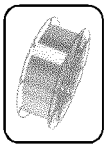
## Диаметр и сила сварочного тока

| мм | 1.6 | 2.4 | 2.8 |
|---|---|---|---|
| A | 140-230 | 200-340 | 260-500 |

## Рекомендации по использованию

Не нужен защитный газ.
Вылет электрода: 15 - 50 мм.

# lastifil 8070



## Порошковая проволока для сваривания разнородных металлов

Самозащитная порошковая проволока для сваривания трудносвариваемых сталей, литейных форм, мелкозернистой углеродистой стали и марганцевой стали. Кроме этого, применяется для сваривания несовместимых металлов, таких как 12% марганцевой стали со сталями с низким или средним содержанием углерода.
Отличная трещиностойкость, даже на марганцевой стали.
Может использоваться также для наплавки буферного слоя перед твердой наплавкой на сильно изношенные детали.
Самоупрочняющаяся наплавка для применения, где требуется высокая ударная стойкость.

## Области применения

Бронеплиты, марганцевая сталь для землеройных работ, экскаваторов и цементных производств.
Общие ремонтные и профилактические работы.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 580 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 40% |
| Твердость после наплавки: | 200-220 HB |
| Твердость после самоупрочнения: | 400 HB |

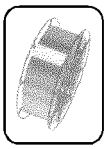
## Размеры

| | | |
|---|---|---|
| мм | 1.6 | 2.8 |

## Рекомендации по использованию

Вылет электрода (расстояние между свободным концом проволоки и точкой электрического контакта) должно находиться между 20 и 50 мм.
Для правильной подачи проволоки применять соответствующие подающие ролики.
Lastifil 8070 может использоваться без защитного газа. При необходимости может использоваться защитная смесь Argon-$O_2$ (1-2%).

# lastifil 8071



## Твердая порошковая наплавочная проволока - высокая ударная стойкость, сваривание проблемных сталей

Самозащитная порошковая проволока для многослойной наплавки на сильно изношенных деталях.
Пригодна также в качестве буферного слоя на склонных к растрескиванию сталях.
При циклических ударных нагрузках наплавленный металл с аустенитной структурой становится более вязким и быстро самоупрочняется.
Lastifil 8071 может применяться также для сваривания 12% марганцевой стали с высокоуглеродистыми сталями.
Вязкий наплавленный металл предотвращает образование трещин в высокоуглеродистых и проблемных сталях.
Наплавленный металл нержавеющий.

## Области применения

Щеки дробилок, маятниковые копры, железнодорожные развилки, конусные дробилки, грани экскаваторных ковшей. Сваривание 12% Mn-стали.
Буферный слой для Lastifil 2400G.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость после наплавки: | 250 HB (после самоупрочнения: 500 HB) |
| Предел прочности Rm: | 850 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 35% |

## Размеры

| мм | 1.6 | 2.4 | 2.8 |
|---|---|---|---|

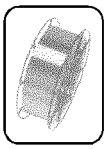
## Рекомендации по использованию

Lastifil 8071 может использоваться без дополнительной газовой защиты (аргон-$O_2$ (1-2 %) может применяться при необходимости).
Вылет электрода (расстояние между точкой электрического контакта и свободным концом проволоки) должен равняться 20 - 50 мм.
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, следует применять соответствующие подающие ролики.

РАЗДЕЛ XX

# **ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ**. СВАРИВАНИЕ ЧУГУНА

# lastifil 41G



## Порошковая проволока для сваривания чугуна

Lastifil 41G – это порошковая проволока, специально разработанная для сваривания серого чугуна и чугуна со сферическим графитом, а также для сваривания чугуна со сталью и другими металлами. Применение Lastifil 41G делает возможной значительную экономию времени, когда необходимо восстановить большие площади (при этом соблюдаются все предписания для сваривания чугуна). Практически не образуется шлак, вследствие чего эта проволока особенно подходит для многослойной наплавки.
Наплавленный металл беспористый, в том числе при многослойной наплавке.

## Области применения

Упрочнение штампов в автомобильной промышленности, восстановление дверей коксовых печей, ликвидация литейных дефектов, ремонт корпусов и рабочих колес насосов из чугуна.
Приваривание стальных фланцев к чугунным трубам (сточные воды).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: > 500 Н/мм$^2$
Предел текучести Rp0.2: > 320 Н/мм$^2$
Растяжение A5: > 20%

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, минус на электроде

## Размеры

| мм | 1.2 | 1.6 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

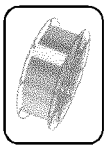
Сваривание производить в среде защитного газа: смеси Argon-$CO_2$ или Argon-$O_2$.
При охлаждении наплавленного металла возможно отскакивание фрагментов шлаковой пленки, поэтому необходимо использовать очки для защиты глаз.

РАЗДЕЛ XXI

# **ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ.**

# МЕДЬ + СПЛАВЫ

# lastifil 570G



## Алюминиевая бронза - 300 HB

Lastifil 570G – это порошковая проволока из алюминиевой бронзы для восстановления корабельных винтов, для ремонта литейных форм из никелево-алюминиевой бронзы и для упрочнения изнашивающихся деталей из стали.
Высокая стойкость к коррозии, кавитации и эрозии в морской воде.
Добавка 5% никеля в проволоку предотвращает деалюминизацию наплавленного металла в теплой морской воде и перегретом паре.

## Области применения

Восстановление корабельных винтов, поверхностей трения, инструмента глубокой вытяжки для деталей из стали и нержавеющей стали (кухонные приборы), стальных рукояток и цилиндров, деталей насосов из бронзы и лопастей турбин.
Наплавка на стали и восстановление алюминиевой бронзы (шаровые шарниры, зубчатые венцы и другие детали больших машин, где скорость скольжения небольшая).

## Механические характеристики

Твердость: 280-340 Brinell (в зависимости от перемешивания с основным металлом)

## Вид и полярность сварочного тока

Постоянный ток, плюс на электроде

## Размеры

1.6 мм

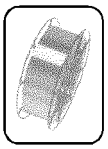
## Рекомендации по использованию

Защитный газ: чистый аргон, приблизительно 15 л/мин. (или аргоно-гелиевая смесь).
Подготовка основного металла: тщательно удалить окалину, ржавчину и загрязнения.
Если основным металлом является алюминиевая бронза, ее следует предварительно подогреть до 50° - 300°C, в зависимости от вида бронзы и толщины детали. Можно провести также последующую термическую обработку при 650°C, с последующим охлаждением на воздухе до комнатной температуры, чтобы достичь оптимальной коррозионной стойкости в теплой среде.
Слишком большая температура предварительного подогрева может вызвать оксидацию, следствием чего может стать недостаточное очищение ванны расплавленного металла.
Остатки шлака между соседними швами следует тщательно удалить шлифованием, чтобы предотвратить образование пор.
При наплавке толкать сварочную дугу.
Пары меди токсичны, поэтому необходимы соответствующие меры безопасности.

РАЗДЕЛ XXII

# **ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ.** ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫЕ

# lastifil 803G



## Порошковая проволока для сваривания нержавеющей стали 304L

Порошковая проволока для сваривания низкоуглеродистых нержавеющих сталей (C<0.03) типа 18/8. Она отличается очень высокой стойкостью к межкристаллической коррозии, в высшей степени правильными, хорошо выглядящими швами.
Высокое качество при рентгеновском контроле.

## Области применения

Пригодна для сталей 304L, 304 (308L), CF-8, CF-3, Wn° 1.4306, 1.4301, 1.4308, 1.4311.
Производство бытовых приборов, применение в заведениях общественного питания, медицинском оборудовании, фармацевтической, химической и нефтехимической промышленности.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 532 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 39% |

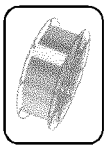
## Диаметр и сила сварочного тока

| | | |
|---|---|---|
| мм | 0.9 | 1.2 |
| A | 95 | 175 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание производить в среде защитного газа (20 л/мин.): смеси 80% аргон - 20% $CO_2$ или $CO_2$.
Зону сваривания очистить. Применять вылет электрода, равный 15 - 25 мм.
Перед наплавкой следующего слоя удалить шлак при помощи щетки из нержавеющей стали или шлифовального круга.
Промежуточная температура в околошовной зоне не должна превышать 200°C.
Если она превышает указанное значение, деталь следует охладить перед наплавкой следующего слоя.
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, необходимо применять подающие ролики, предназначенные для порошковой проволоки.

# lastifil 804G



## Порошковая проволока для нержавеющей стали 316L

Порошковая проволока для сваривания малоуглеродистых нержавеющих сталей (C<0.03) типа 18/8/Mo. Она отличается очень высокой стойкостью к межкристаллической коррозии и правильными, хорошо выглядящими сварочными швами.
Отличное качество при рентгеновском контроле.

## Области применения

Нержавеющие стали с содержанием Cr-Ni-Mo: AISI 316L- 316 - 1.4401-1.4404-1.4571-1.4580-1.4408-1.4435-1.4436-1.4573-1.4581-1.4583
Стальное литье: ASTM CF3M - CF8M - CF12M.
Фармацевтическая, химическая и нефтехимическая промышленность.
Для применения в местах, где присутствуют ионы хлора.
Возможно применение в морской среде, пищевой и молочной промышленности.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 525 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | > 40% |

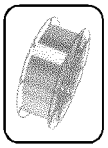
## Диаметр и сила сварочного тока

| | | | |
|---|---|---|---|
| мм | 0.9 | 1.2 | 1.6 |
| A | 95 | 175 | 225 |

## Рекомендации по использованию

Сваривание производить в среде защитного газа (20 л/мин.): смесь 80% аргон - 20% $CO_2$ или $CO_2$.
Очистить зону сваривания. Применять вылет электрода, равный 15 - 25 мм.
Перед наплавкой следующего слоя удалить шлак при помощи щетки из нержавеющей стали или шлифовального круга.
Промежуточная температура в околошовной зоне не должна превышать 200°C.
Если она превышает указанное значение, деталь следует охладить перед наплавкой следующего слоя.
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, необходимо применять подающие ролики, предназначенные для порошковой проволоки.

# lastifil 809G



## Порошковая проволока для трещиностойких соединений

Для сваривания в среде защитного газа.
Пригодна для сваривания нержавеющих сталей с проблемными сталями и Cr-Ni-Mo-сталями с низким содержанием углерода (C<0.03%).
Очень хорошая коррозионная стойкость, а также высокая прочность и стойкость к ползучести при высоких температурах.
Обеспечивает правильные и хорошо выглядящие сварочные швы.
Отличное качество при рентгеновском контроле.

## Области применения

Сваривание нержавеющих сталей с трудносвариваемыми сталями, с Cr-Mo-сталями, сталями с высоким содержанием углерода, Mo-содержащими сталями.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | > 580 Н/мм2 |
| Растяжение A5: | 31% |

## Диаметр и сила сварочного тока

| | |
|---|---|
| мм | 1.2 |
| A | 175 |

## Рекомендации по использованию

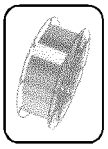
Сваривание производить в среде защитного газа (20 л/мин.): смесь 80% аргон - 20% $CO_2$ или $CO_2$.
Очистить зону сваривания. Применять вылет электрода, равный 15 - 25 мм.
Перед наплавкой следующего слоя удалить шлак при помощи щетки из нержавеющей стали или шлифовального круга.
Промежуточная температура в околошовной зоне не должна превышать 200°C.
Если она превышает указанное значение, деталь следует охладить перед наплавкой следующего слоя.
Чтобы обеспечить точную подачу проволоки, необходимо применять подающие ролики, предназначенные для порошковой проволоки.

РАЗДЕЛ XXIII

# ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ.

ХАСТЕЛОЙ С, ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

# lastifil 98G



## Наплавка на высокотемпературный инструмент

Порошковая проволока для наплавки в среде защитного газа на высокотемпературный инструмент и штампы. Самоупрочняется при воздействии ударных нагрузок и обладает высокой твердостью также при высоких температурах. Окалиностойкий до 1200°C. Наплавленный металл стойкий к дымовым газам и сильным кислотам, таким как соляная кислота, серная и фосфорная кислоты, в зависимости от концентрации и температуры.
Наплавленный металл без трещин.

## Области применения

Горячие штампы и прессы, ножницы по металлу, барабаны, режущий инструмент, подверженный воздействию очень высоких температур (красного каления).
Прессы для производства облицовочной керамической плитки.
Оборудование для термической обработки: решетки, корзины.
Твердая наплавка, в высшей степени стойкая в морской воде.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость после наплавки: | 220 HB |
| Твердость после самоупрочнения: | ± 400 HB |
| Твердость при 760°C: | ± 140 HB |

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 1.6 |

## Рекомендации по использованию

Удалить при помощи шлифования с наплавляемой поверхности мелкие трещины, возникшие вследствие усталости материала.
Наплавляемые поверхности тщательно очистить и устранить все следы масла и жира.
Сваривать в среде защитного газа: чистый аргон или смесь аргон-$O_2$(1-2%).
На штампах, которые требуют наплавки толстого слоя или на сталях, склонных к растрескиванию, следует наплавить буферный слой проволокой Lastifil 8070.
Трудносвариваемые стали следует предварительно подогреть соответственно их химическому составу.

РАЗДЕЛ XXIV

# ПОРОШКИ ДЛЯ НАПЫЛЕНИЯ

# lastek P7012-8

## Специальный порошок для плазменно-дуговой наплавки износо- и коррозионностойкий при высоких температурах

Этот порошок на основе кобальта разработан специально для плазменно-дуговой наплавки.
Комбинация высокой твердости и отличной коррозионной стойкости, в том числе при высоких температурах, делает этот сплав наиболее пригодным для твердой наплавки на детали, подверженные экстремальным воздействиям.
Благодаря очень низкому коэффициенту трения он подходит для износостойких покрытий, работающих в условиях трения металла по металлу.

## Области применения

Все детали, подверженные сильному износу и коррозии при высоких температурах.
Специально разработан для наплавки седел клапанов дизельных двигателей.
Седла клапанов и дросселирующие клапана, рабочие колеса и корпуса насосов, транспортирующие шнеки, экструдеры в химической и нефтехимической промышленности.
Режущие кромки ножей для резания ковров, синтетических материалов, бумаги и резины.
Холодный инструмент, полотна пил и т. д.

## Механические характеристики

Твердость: 50-54 HRC

# lastek P902

## Пригодный к механической обработке порошок с отличным сцеплением с хромистой сталью

Не содержащий хрома металлический порошок на основе никеля для газопорошковой наплавки (Lastispray-System).
Обладает очень высокой жидкотекучестью и отличным сцеплением с нержавеющими сталями, углеродистыми сталями и чугунами.
Коррозионно- и окалиностойкий, в том числе в морской воде.
Рекомендуется для применения в условиях трения металла по металлу.
Может также применяться для сваривания тонкостенных чугунных деталей.
Буферный слой для более твердых металлических порошков на трудносмачиваемых металлах.

## Области применения

Восстановление изношенных рычагов при ремонте машин, приводов, литейных форм для производства стекла, рабочих поверхностей подшипников, штампов и прессов.
Коррозионностойкая наплавка, ликвидация дефектов механической обработки на чугунных и стальных деталях.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 190-250 HB. |
| Температура плавления: | 1090-1120°C. |
| Удельный вес: | 8.45 г/см$^3$. |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые детали очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Деталь предварительно подогреть до 300°C и наплавить тонкий слой, чтобы избежать окисления.
Локально разогревать до красного свечения, чтобы обеспечить хорошее сцепление и затем наплавить порошок еще раз, чтобы достичь требуемой толщины покрытия.
Напыление и расплавление порошка P902 должны чередоваться.

# lastek P9026

## Литейные формы и опоки в стекольной промышленности

Порошок для газопорошкового напыления (Lastispray-System), который используется для ремонта изношенных чугунных форм для производства стекла.
P9026 – это не содержащий хрома сплав, который хорошо наплавляется и обладает отличной жидкотекучестью.
Он может применяться в более низкотемпературной области (до 600°C).

## Области применения

В производстве стекла: чугунные формы, опоки предварительного формирования, уровни, отверстия предварительного формирования, экструзионно-выдувные головки, венцы направляющих лопаток.

## Механические характеристики

Твердость: 24-31 HRC
Температура: 1070-1100°C
Приблизительный удельный вес: 5.1 г/см$^3$

## Рекомендации по использованию

Чугунные детали перед наплавкой очистить от пыли и масла. Наплавить на поверхность тонкий слой, толстостенные детали после этого разогреть до 300-700°C.
Напылять и расплавлять нейтральным пламенем.

# lastek P903

## Содержащий медь порошок

P903 – это очень мягкий порошок на основе никеля для газопорошковой наплавки (Lastispray-System). Он содержит много меди и стойкий к морской воде.
Область его основного применения находится, во-первых, в ремонте чугунных изделий (в том числе со сферическим графитом), благодаря его необычайной вязкости и хорошему соответствию окраски, и во-вторых – в наплавке подшипников, штампов и прессов, благодаря очень низкому коэффициенту трения. Он легко поддается механической обработке.

## Области применения

Зубчатые колеса, цепные колеса, подшипники, моторные блоки, насосные шахты, прессы глубокой вытяжки и штампования стальных листов, ликвидация литейных дефектов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 170-220 HB |
| Температура плавления: | 975-1245°C |
| Удельный вес: | 8.57 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C и наплавить тонкий слой, чтобы избежать окисления. Локально разогревать до красного свечения, чтобы обеспечить хорошее сцепление, затем наплавить порошок еще раз, чтобы достичь требуемой толщины покрытия.
Напыление и расплавление порошка P903 должны чередоваться.

# lastek P905

## Коррозионностойкий порошок

P905 - это очень твердый металлический порошок для газопорошковой наплавки (Lastispray-System) на основе никеля, который соединяет износостойкость с отличной коррозионной стойкостью благодаря добавкам молибдена и меди.
Несмотря на свою твердость наплавленный металл стойкий к ударным нагрузкам.
Этот порошок обладает меньшей по сравнению с P909 жидкотекучестью и благодаря этому делает возможной наплавку более толстых покрытий.
Стойкий к морской воде и разбавленным кислотам (серной и фосфорной кислоте).
Обрабатывается шлифованием.

## Области применения

Ножи, раструбы насосов и турбин, седла клапанов, лопасти вентиляторов, проволочно-волочильные машины, смесители в химической промышленности и в производстве удобрений, текстильные шпиндели.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 54-60 HRC |
| Температура плавления: | 980-1010°C |
| Удельный вес: | 7.5 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C и наплавить тонкий слой, чтобы избежать окисления. Локально разогревать до красного свечения, чтобы обеспечить хорошее сцепление, затем наплавить порошок еще раз, чтобы достичь требуемой толщины покрытия.
Напыление и расплавление порошка P905 должны чередоваться.

# lastek P906

## Металлический порошок с карбидом вольфрама

Порошок для твердой газопорошковой наплавки (Lastispray-System). Наплавленный газопорошковым способом тонкий слой толщиной 0.05 - 5 мм существенно увеличивает срок службы детали.
Речь идет о хромо-никелевом сплаве с карбидами вольфрама.
Хромо-никелевая матрица обладает отличной коррозионной стойкостью и высокой твердостью, особенно в восстановительной среде.
Благодаря специальным карбидам, которые равномерно распределены внутри матрицы, твердая наплавка обладает высокой стойкостью к износу.
Хотя содержание карбидов очень высокое, Lastek 906 обладает высокими смачивающими свойствами и может использоваться как для толстых деталей, в том числе в труднодоступных местах, так и для очень тонких режущих кромок.

## Области применения

Пресс-формы, штампы и дорны для производства керамики и кирпича, ножи для снятия коры с дерева, скребки и лопатки смесителей для производства термостойких материалов и бетона, центрифуги, лемеха плугов и т. д.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость матрицы: | 60-64 HRC |
| Карбиды вольфрама: | 9 по Моосу |
| Удельный вес: | 10.58 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C и наплавить тонкий слой, чтобы избежать окисления. Локально разогревать до красного свечения, чтобы обеспечить хорошее сцепление, затем наплавить порошок еще раз, чтобы достичь требуемой толщины покрытия.
Напыление и расплавление порошка P906 должны чередоваться.

# lastek P907

## Порошок для работы в условиях трения по металлу, пригодный к механической обработке

P907 – это содержащий хром порошок на никелевой основе для газопорошковой наплавки (Lastispray-System).
Отличное сцепление с чугунами, а также со сталями и нержавеющими сталями.
Он может механически обрабатываться твердосплавным инструментом.
Ударостойкий. Плотный, беспористый наплавленный металл обладает отличной коррозионной стойкостью к воде, промышленным выхлопным газам и разбавленным кислотам.
Благодаря низкому коэффициенту трения порошок P907 подходит для наплавки покрытий, которые работают в условиях трения по металлу.

## Области применения

Штампы для изготовления стеклянных бутылок, кромки горловин, водяные насосы, седла клапанов, ножи для пластика и резины, зубчатые и цепные колеса.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 35-42 HRC |
| Температура плавления: | 1030-1060°C |
| Удельный вес: | 8.14 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C и наплавить тонкий слой, чтобы избежать окисления. Локально разогревать до красного свечения, чтобы обеспечить хорошее сцепление, затем наплавить порошок еще раз, чтобы достичь требуемой толщины покрытия.
Напыление и расплавление порошка P907 должны чередоваться.

# lastek P909

## Порошок для твердых, гладких и плотных покрытий

P909 – это порошок для газопорошковой наплавки (Lastispray-System) на основе никеля с высоким содержанием хрома.
Благодаря очень низкому коэффициенту трения наплавленного металла, этот порошок является наилучшим выбором для общих ремонтных работ, где имеет место износ вследствие трения.
Коррозионностойкий к большинству химикалий (сульфату аммония, хлориду кальция, фосфорной кислоте, молочной кислоте, винной кислоте и многим другим).
Рекомендуется использовать для наплавки тонких, плотных покрытий, которые должны иметь очень гладкую поверхность.
Применяется для сталей, нержавеющих сталей и чугунов.
Может обрабатываться только шлифованием.

## Области применения

Цилиндры, лопастные колеса, лопатки смесителей, клапана и седла клапанов, экструдеры (для синтетических материалов), производство кирпича, лемеха плугов, сортировальное оборудование, ножи, коленчатые валы.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 59-63 HRC |
| Температура плавления: | 970-1000°C |
| Удельный вес: | 7.7 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C и наплавить тонкий слой, чтобы избежать окисления. Локально разогревать до красного свечения, чтобы обеспечить хорошее сцепление, затем наплавить порошок еще раз, чтобы достичь требуемой толщины покрытия.
Напыление и расплавление порошка P909 должны чередоваться.

# lastek P910

## Порошок с карбидами вольфрама

Порошок для газопорошковой наплавки (Lastispray-System) твердых покрытий.
P910 – это смесь NiCr-порошка с большой долей карбида вольфрама.
NiCr-матрица обеспечивает отличную коррозионную стойкость к многим кислотам (восстановительная среда) и высокую твердость.
Включения специальных карбидов гарантируют отличную стойкость наплавленного металла к абразивному износу, вызванному песком, минералами и т. п.
P910 обладает хорошей жидкотекучестью на всех поверхностях, как на очень больших деталях, так и на узких кромках.

## Области применения

Кирпичные печи, центробежные сепараторы, лопасти вентиляторов на цементных заводах, лемеха плугов, дисковые культиваторы, смесители, валки и направляющие прокатных станов.

## Механические характеристики

Матрица: 62-65 HRC
Карбиды вольфрама: 9 по Моосу
Удельный вес (в расплавленном виде): 12.20г/см$^3$

# lastek P912

## Порошок на основе кобальта - 49 HRC

P912 – это порошок для газопорошковой наплавки (Lastispray-System), который применяется в деревообработке, производстве синтетических материалов и бумаги.
Отличная стойкость к коррозии при высоких температурах (до 750°C), износу и ударным нагрузкам.
Низкий коэффициент трения.
Возможна механическая обработка твердым инструментом, хотя рекомендуется обработка шлифованием.

## Области применения

Ножи для резания ковров, ленточные пилы для дерева, раструбы насосов, температурные датчики с защитной трубкой, штампы для пластика, седла клапанов.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 49 HRC |
| Температура плавления: | 1060-1100°C |
| Удельный вес: | 8.35 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C. Порошком P902 наплавить тонкий слой, затем наплавить слой P912.
Чтобы избежать пористости покрытия, расплавление порошка должно производиться большим факелом, не вершиной внутреннего конуса, а передней частью пламени.

# lastek P956

## Порошок на основе кобальта - 42 HRC

Порошок для газопорошковой наплавки (Lastispray-System) с отличной коррозионной стойкостью к кислотам с одновременным воздействием высокой температуры (до 900°C),
Ударные нагрузки и термические удары.
Низкий коэффициент трения.
Стойкий к жидким металлам, таким как алюминий и цинк.
Поддается механической обработке твердым инструментом.

## Области применения

Режущий инструмент, подшипники, производство синтетических материалов, резины и смолы.
Смесители в пищевой и фармацевтической промышленности.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 42 HRC |
| Температура плавления: | 1080-1140°C |
| Удельный вес: | 8.32 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Наплавляемые поверхности очистить от жира и грязи. Если поверхность обрабатывалась струйным методом, остатки должны быть удалены при помощи проволочной щетки.
Не прикасаться пальцами к подготовленным поверхностям.
Разогреть деталь до 300°C. Порошком P902 наплавить тонкий слой, затем наплавить слой P956.
Чтобы избежать пористости покрытия, расплавление порошка должно производиться большим факелом, не вершиной внутреннего конуса, а передней частью пламени.

# lastek P921

## Экзотермический порошок для холодного напыления промежуточного слоя

P921 – это металлический порошок для нанесения буферного слоя методом "холодного напыления" (Lastigun).
Благодаря экзотермическим реакциям в пламени этот порошок разогревается намного сильнее, чем все остальные порошки, что обеспечивает непревзойденное сцепление с основным материалом (углеродистые и легированные стали, чугуны, бронза, латунь, керамика и т. д.).
Основной материал при этом не нагревается выше 250°C, вследствие чего нет ни коробления, ни изменения в структуре.

## Области применения

Промежуточный слой, который наносится перед холодным напылением других порошков, таких как P922, P923 и P924.
Может также использоваться в качестве промежуточного слоя между порошками различного химического состава, например при применении P922 благодаря его хорошей наплавляемости и P924 в качестве верхнего слоя, так как никельсодержащий P924 в бронзовых подшипниках показывает лучшие результаты.
Если порошок P921 нанести более толстым слоем без последующего покрытия, он может использоваться в качестве окалиностойкого покрытия, которое защищает поверхность от воздействия высоких температур и температурных колебаний.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 100-150 HB |
| Удельный вес: | около 8.4 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

Удалить с напыляемой поверхности усталый материал и сделать ее шероховатой струйным методом, строганием или нарезанием "рваной резьбы". Очистить при помощи растворителя, чтобы удалить все следы жира и даже отпечатки пальцев.
Нейтральным пламенем подогреть примерно до 50-100°C. На деталь, которая вращается с линейной скоростью около 20 м/мин., напылить слой толщиной 0.1 мм.
Расстояние от сопла до детали должно равняться приблизительно 15 см, направление потока порошка должно быть перпендикулярным к напыляемой поверхности.
Давление кислорода около 4 кг/см$^2$, давление ацетилена 0.3 - 0.4 кг/см$^2$ (размер сопла 3 или 5).
Продолжать напыление другими порошками, например P922, P923, P924.

# lastek P922

## Бронзовый порошок для холодного напыления

P922 – это порошок для газового напыления холодным методом (Lastigun).
Алюминиево-бронзовый наплавленный металл стойкий к износу в условиях трения металла по твердым поверхностям (при использовании смазки стойкость повышается) и точечной коррозии.
Почти плотное покрытие обладает отличной коррозионной стойкостью (к морской воде, атмосферным воздействиям, разбавленным кислотам).
Незначительная склонность к усадке делает возможным быстрое напыление толстого слоя (до 6 мм и выше).
Наплавленный металл поддается токарной и фрезерной механической обработке.

## Области применения

Детали машин, которые требуют толстых покрытий. Даже, если требуется никельсодержащее верхнее покрытие, такое как P924, чтобы, например, нарастить часть бронзового основного металла, может использоваться напыление порошком P922 с последующим напылением слоя P921 и окончательно - P924.
Хвостовики пропеллеров, несущие поверхности, поверхности скольжения.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 130-170 HB |
| Удельный вес: | 7.7 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

На соответственно подготовленные поверхности (смотри рекомендации для P921) всегда следует сначала напылить промежуточный слой порошком P921, затем сразу продолжить напыление наращивающего слоя порошком P922 (при температуре от 100°C до макс. 250°C).
Настройка пламени: для P922 должно использоваться сильно окислительное пламя. Давление кислорода должно быть около 5 кг/см$^2$, чтобы предотвратить образование дыма во время напыления.
Давление ацетилена 0.3 - 0.4 кг/см$^2$ (размер сопла 3 или 5).
Расстояние от сопла до детали должно равняться приблизительно 15 см, направление потока порошка должно быть перпендикулярным к напыляемой поверхности.

# lastek P923

## Порошок для холодного напыления, стойкий при трении по металлу

P923 – это порошок для газового напыления холодным методом (Lastigun).
Он обладает отличной стойкостью к истиранию на несущих поверхностях и поверхностях скольжения.
Неплотное покрытие может удерживать и при необходимости отдавать масло, противодействуя таким образом трению.
Оно легко поддается механической обработке обычным твердым инструментом (ISO K10).
Покрытие окалиностойкое до 450°C.

## Области применения

Все смазывающиеся поверхности скольжения и несущие поверхности, цилиндры, штоки клапанов.
Все остальные детали машин, которые после напыления должны механически обрабатываться твердым инструментом.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 140-200 HB |
| Удельный вес: | 7.9 г/см$^3$ |

## Рекомендации по использованию

На соответственно подготовленные поверхности (смотри рекомендации для P921) всегда следует сначала напылить промежуточный слой порошком P921, затем сразу продолжить напыление наращивающего слоя порошком P923 (при температуре от 100°C до макс. 250°C). P923 может напыляться до толщины 4 мм.
Настройка пламени: нейтральное пламя.
Давление кислорода 4 кг/см$^2$, давление ацетилена 0.3 - 0.4 кг/см$^2$ (размер сопла 3 или 5).
Расстояние от сопла до детали должно равняться приблизительно 15 см, направление потока порошка должно быть перпендикулярным к напыляемой поверхности.

# lastek P927

## Замена хромового покрытия на штампах

P927 – это самосцепляющийся ("один шаг") порошок для холодного газового напыления (Lastigun) с высокой износостойкостью.
Буферный слой P921 на шероховатых, обработанных струйным методом или с нарезанными канавками поверхностях не нужен.
Напыляемый сплав коррозионностойкий к воде, влажности и многим химикалиям (подобно инконелю).
Метод напыления "один шаг" очень технологичный, так как используется только один порошок.

## Области применения

Пригоден для напыления изнашивающихся поверхностей в насосных шахтах, на кромках раструбов, газоочистителях.
Ремонт покрытых хромом штампов для производства кузовов грузовых автомобилей и контейнеров.

## Механические характеристики

Твердость: 360-400 HB

## Рекомендации по использованию

Устранить все следы масла и жира.
Чтобы достичь хорошего сцепления, рекомендуется напыляемую поверхность с как можно большей шероховатостью обдуть корундовым порошком (1- 1.4 мм).

# lastek P580

## Однофазный порошок для экстремально твердых покрытий

P580 - это порошок для холодного газового напыления (Lastek Superspray), обладающий очень хорошим сцеплением со сталями, чугунами, бронзой, латунью, никелевыми сплавами и алюминием. Нанесение буферного слоя не нужно.
Благодаря равномерному распределению карбидов и боридов покрытие достигает твердости до 80 HRC. Кроме этого, покрытие коррозионностойкое до температуры 760°C.
Благодаря принципу холодного напыления напряжения, вызывающие образование горячих трещин, и изменения в структуре основного материала устраняются почти полностью.

## Области применения

Вытяжные вентиляторы, винтовые шпиндели, лопасти смесителей и шнеков, стальные кронштейны в горно-добывающей промышленности, загрузочные шахты для угля или зерна, изгибы труб, раструбы насосов, очистители золы, своды печей, проволочно-волочильные машины, подающие ролики рольгангов, корпуса насосов, плиты и кольца трения, сельскохозяйственный инструмент и т. д.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | матрица 35-40 HRC |
| пластинчатые карбиды | 70-75 HRC |
| игольчатые карбиды | 75-80 HRC |
| коррозионная стойкость: | подобно стали AISI 400 |
| Рабочая температура: | до 760°C |

## Рекомендации по использованию

Поверхность подготовить струйным методом или нарезанием "рваной резьбы" и предварительно разогреть до макс. 100°C, чтобы удалить влагу.
Напыление производить без нанесения промежуточного слоя и последующего расплавления покрытия.
Обработкой шлифовальными кругами на основе оксида алюминия или карбида кремния можно добиться прекрасного внешнего вида.

РАЗДЕЛ XXV

# **МЯГКИЕ ПРИПОИ**

# (ПРОВОЛОКИ И ПРУТКИ)

# lastek 3000P

## Лужение
Оловянная паста для мягкой пайки и лужения деталей машин.
Сплав высокой чистоты (99,9% Sn), без свинца и кадмия.
Паста содержит флюс и гарантирует хорошее сцепление со всеми используемыми металлами. Она может наноситься также на вертикальные плоскости.
Высокая электропроводность и очень низкий коэффициент трения.

## Области применения
Мягкая пайка жести, которая используется в пищевой промышленности.
Покрытие деталей тонким слоем олова для защиты от окисления на воздухе.
Холодильное оборудование и консервные банки.
Производство украшений.
Соединение разнородных металлов (например меди с алюминием: сначала залудить медь с использованием Lastek 3000P, затем спаять при помощи Lastek 71 + флюс 71A).
Лужение подшипников.

## Механические характеристики
Температура: 232°C

## Рекомендации по использованию
Пасту хорошо перемешать, затем нанести на поверхности, в том числе окисленные.
При необходимости паста может быть разбавлена дистиллированной водой путем добавления капель.
Разогреть мягким пламенем и лишний припой стереть тряпкой.
Остатки флюса удалить при помощи теплой воды.

# lastek 3102

## Мягкая пайка нержавеющей стали

Не содержит свинца или кадмия и применяется для мягкой пайки сталей, нержавеющих сталей, плакированных кадмием сталей, меди и сплавов на ее основе, оловянных и серебряных сплавов.
Предел прочности на срез примерно в два раза выше, чем у оловянно-свинцовых сплавов.
Рабочая температура до 100°C (при этой температуре предел прочности на срез примерно в четыре раза выше по сравнению с оловянно-свинцовыми сплавами).

## Области применения

Особенно рекомендуется для пайки тонких деталей и труб из нержавеющих сталей.
Емкости для продуктов питания, игрушки, холодильники, кухонные приборы, парники, манометры, арматура, украшения.
Внимание: флюс 3102A является едким и не может применяться для пайки печатных плат и электронного оборудования.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 54 Н/мм$^2$
Температура: 221°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.12 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.0 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Паяльный зазор величиной 0.08 - 0.10 мм обеспечивает максимально возможную прочность.
Детали перед пайкой очистить от жира, нанести флюс 3102A и слегка подогреть мягким пламенем (предпочтительно не напрямую, с обратной стороны детали).
Пруток расплавить и за счет капиллярного эффекта заполнить зазор припоем.
Может также расплавляться при помощи паяльника.
Остатки флюса смыть теплой водой.
Всегда работать в хорошо проветриваемом помещении.

# lastek 3102IS

## Мягкий припой с флюсующим сердечником для нержавеющей стали

Мягкий припой без свинца и кадмия для пайки нержавеющих сталей, сталей, плакированных кадмием сталей, меди и медных сплавов, олова и серебра.
Предел прочности на срез примерно в два раза выше, чем у оловянно-свинцовых припоев.
Применяется до температуры 100°C (при этой температуре механическая прочность в четыре раза выше по сравнению с оловянно-свинцовыми припоями).
Из-за едкого флюса Lastek 3102IS не может применяться для пайки электронных приборов или печатных плат.

## Области применения

Пайка тонкой жести и труб из нержавеющих сталей.
Пищевая промышленность, игрушки, холодильники, оборудование для производства напитков, органы.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 54 Н/мм$^2$
Температура: 221°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.12 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.0 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Величина зазора для достижения наивысшей прочности 0.08 - 0.1 мм.
При сильном загрязнении детали следует обезжирить.
Подогреть мягким пламенем.
Пруток расплавить путем трения вдоль шва.
Может использоваться также паяльник: припой не следует набирать на паяльник, так как в этом случае флюс становится неактивным.
Следует следить за тем, чтобы припой накладывался на предварительно разогретую деталь, а паяльник одновременно прижимался к месту пайки.
Остатки флюса удалить при помощи теплой воды.
Работать в хорошо проветриваемом помещении.

# lastek 3102PA

## Паяльная паста для нержавеющей стали

Содержащая серебро паста для мягкой пайки нержавеющих сталей, медных сплавов и других металлов, поставляемая в шприце с плунжером.
Паста 3102PA состоит из металлического порошка и флюса. Дополнительный флюс не требуется.
Ее жидкотекучесть повышает производительность.
Lastek 3102PA является коррозионностойким, благодаря чему место пайки всегда остается блестящим, даже после длительного воздействия атмосферных условий и других коррозионных воздействий.
Не содержит кадмия, цинка и свинца. Благодаря этому может применяться для мягкой пайки металлов, соприкасающихся с продуктами питания.

## Области применения

Пайка нержавеющей жести и труб.
Пайка сталей, чугунов, меди, бронзы, никелевого серебра и оцинкованных или плакированных кадмием деталей.
Заполнение дыр, впадин, углублений, следов инструмента и царапин.
Сосуды для молочных продуктов, холодильники, машины для производства продуктов питания и напитков, изготовление украшений.
Применение в условиях, когда температура детали должна быть низкой.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 140 Н/мм$^2$
Температура пайки: 230°C
Удельный вес: 7.5 г/см$^3$
Удельное электрическое сопротивление: 0.125 Ом мм$^2$/м

## Рекомендации по использованию

Место пайки очистить и нанести пасту в необходимом количестве на край соединения.
На перекрывающихся местах нанести пасту точками или вдоль линии соединения, чтобы флюс и связка смогли улетучиться.
Место пайки и пасту медленно разогреть, чтобы удалить связку (факел не направлять непосредственно на пасту: она должна нагреваться только за счет теплопередачи).
Флюс и припой текут к наиболее горячему месту.
Не нагревать дальше и дать затвердеть припою, прежде чем зажимное приспособление будет удалено.
При использовании паяльника пасту следует нанести на соединяемые детали, которые затем разогреть паяльником.
Остатки флюса удалить при помощи теплой воды.

# lastek 3204IS

## Универсальный припой с флюсующим сердечником

Жидкотекущий мягкий припой с низкой температурой плавления, который очень легко используется.
Высокие предел текучести и предел прочности на срез.
Пригоден для деликатных работ с использованием паяльника или мягкого пламени.
Применяется для пайки сталей, нержавеющих сталей, меди, цинка, свинца, никеля, чугуна и оцинкованных сталей.

## Области применения

Мягкая пайка холодильников, изготовление украшений, музыкальных инструментов, клеток для птиц, радиаторов.
Из-за содержащего едкий флюс сердечника Lastek 3204IS не пригоден для использования в области электроники.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 48 Н/мм$^2$ |
| Температура плавления: | 183-188°C |

## Размеры

3.0 мм

## Рекомендации по использованию

Для достижения максимальной прочности паяльный зазор должен равняться 0.08 - 0.15 мм.
Детали перед пайкой очистить от жира, слегка подогреть мягким пламенем и расплавить припой путем трения вдоль зазора.
Возможно использование паяльника: если припой прижать к паяльнику, флюс может деактивироваться. Поэтому припой следует положить на место пайки, затем прижать паяльником к зазору.
Остатки флюса смыть теплой водой. Работать в хорошо проветриваемом помещении.

# lastek 3250S

## Мягкий припой для всех видов металлов

Lastek 3250S - это мягкий припой универсального применения для пайки алюминия, меди, бронзы, нержавеющей стали при очень низких рабочих температурах.

## Области применения

Трансформаторы и электротехника (Cu с Al). Мягкий припой многоцелевого применения для общих ремонтных работ.
Алюминий с алюминием (до приблизительно 3% Mg), алюминий с медью, латунью, нержавеющей сталью, коваром, никелем и т. д.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 47 Н/мм$^2$ |
| Температура: | 183-215°C |

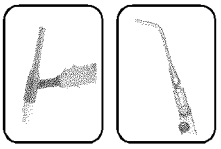
## Размеры

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мм | 1.0 | 2.0 | 3.0 | (бухты по 0.5 кг) |

## Рекомендации по использованию

Соединяемые детали очистить от жира, слегка прошлифовать и нанести на поверхность флюс Lastek 3250A.
Предварительно подогреть мягким пламенем (нейтральным или слегка восстановительным).
Расплавить припой при помощи пламени или паяльника.
После охлаждения остатки флюса удалить при помощи теплой воды или метанола.
Избегать перегревания флюса.
Пламя следует направлять на область непосредственно граничащую с местом пайки так, чтобы тепло затягивало припой в шов посредством теплопередачи.
Lastek 3250A специально разработан для пайки алюминия, но подходит также для сплавов на основе меди.
При пайке алюминия с нержавеющей сталью рекомендуется применять на нержавеющей стали флюс Lastek 3102A.

# lastek 3414



## Мягкий припой алюминия без флюса

Lastek 3414 – это пруток, который применяется для мягкой пайки алюминия без использования флюса.
Паянное соединение плотное и беспористое. Пропановой горелки достаточно, чтобы соединить алюминиевые детали.
Пригоден для сваривания Zamac, Kayem и других сплавов на основе цинка, а также для пайки оцинкованных сталей.
Так как нет необходимости применения едких флюсов, отсутствует опасность коррозии, вызванной остатками флюса. Вследствие этого также менее опасен контакт с кожей.

## Области применения

Ремонт радиаторов из алюминия, косилок, пропеллеров.
Восстановление цинковых сплавов на велосипедах, карбюраторах, топливных насосах, дверных ручках, зубчатых колесах, экструдерных литейных формах.
Заполнение и ликвидация дефектов и дыр в алюминиевых литых деталях.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Твердость: | 100 HB |
| Предел прочности: | 326 Н/мм$^2$ |
| Температура плавления: | 388°C |

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 3.0 |

## Рекомендации по использованию

* кромки трещин следует разделать под углом 45°.
* удалить при помощи щетки из нержавеющей стали или напильника окалину с поверхности алюминия (или магния). Избегать соприкосновения со сталью. Основной металл разогреть при помощи кислородно-ацетиленовой или пропановой горелки 380°C (не расплавлять).
Применять нейтральное или слегка восстановительное пламя с небольшим острием. Lastek 3414 ввести в контакт с основным металлом посредством трения. Он должен расплавиться только от тепла металла, без дальнейшего разогревания горелкой. Сначала следует залудить кромки шва, чтобы предотвратить окисление зоны пайки, потом окончательно заполнить шов, не расплавляя основной металл (алюминий).
* при сваривании сплавов на основе цинка применять тот же самый процесс, разогревая основной металл и пруток до одинаковой температуры, удерживая пламя параллельно поверхности V-образного шва.
Пруток следует окунать в ванну расплавленного металла, чтобы преодолевать поверхностное сопротивление расплава. В противном случае смачивание отсутствует и припой стекает с поверхности.
При пайке загрязненного и покрытого жиром основного металла следует применять пруток из нержавеющей стали диаметром 1.6 или 2,0 мм для перемешивания ванны расплава, чтобы вывести загрязнения на поверхность.
* для WIG-сваривания цинковых сплавов (Zamac, Kayem) следует применять електрод из чистого вольфрама и переменный ток.
* детали после пайки охлаждать на спокойном воздухе.

# lastek 3476IS

## Мягкий припой для алюминия

Мягкий припой с флюсующим сердечником для алюминия и алюминиевых сплавов: чистого алюминия, AlMg с содержанием до 3% Mg, AlMn, AlCu.
Он не содержит цинка и кадмия; обеспечивает хороший провар и обладает электролитической коррозионной стойкостью к алюминию.
Вследствие низкой рабочей температуры отсутствует риск деформации профильного и листового металла.

## Области применения

Мягкая пайка большинства алюминиевых сплавов; но AlMg5, AlSi12 и анодированный алюминий очень плохо смачиваются. Lastek 3476IS может также применяться для пайки алюминия с медью, латунью, никелевым серебром, нержавеющей сталью и т. п.

## Механические характеристики

Температура: 178-270°C
Предел прочности Rm: 38 Н/мм$^2$

## Размеры

мм 1.6 3.2 (бухты по 0.5 кг)

## Рекомендации по использованию

Зону пайки очистить от грязи и жира.
Детали быстро разогреть при помощи кислородно-ацетиленового, пропанового или бутанового пламени (или при помощи паяльника с медным покрытием) до макс. 350°C и нанести припой.
Не перегревать флюс (макс. 350°C).
Для достижения максимальной прочности соединения необходимо, чтобы детали достаточно перекрывали друг друга и величина зазора составляла 0.05 - 0.1 мм.

# lastek 3605

## Мягкий припой с высокой температурой плавления

Lastek 3605 – это содержащий серебро мягкий припой для применения при повышенных температурах (до 200°C).
Пригоден для меди, латуни, сталей и нержавеющих сталей.

## Области применения

Для конструкционной пайки и ремонта деталей, которые работают при температурах до 200°C.
Ремонт проволочных пил для распиливания камня.
Электродвигатели.

## Механические характеристики

Рабочая температура: 300°C
Твердость: 60 HB
Предел прочности Rm: 157 Н/мм$^2$

## Размеры

мм 2.0

## Рекомендации по использованию

Детали очистить от грязи и жира.
Применять флюс Lastek 3102A (в том числе Lastek 3413A для цинковых сплавов Zamac и Kayem).
Остатки флюса смыть теплой водой, так как они могут вызвать коррозию.
Пары флюса и припоя не вдыхать и избегать их контакта с кожей.

РАЗДЕЛ XXVI

# СЕРЕБРЯНЫЕ ПРИПОИ (ПРУТКИ)

# lastek 30PA

## Серебряная паяльная паста

Низкая температура кристаллизации.
Применяется для печной пайки в контролируемой атмосфере и для мягкой пайки ацетиленом. Высокое содержание серебра.
Легкая в применении и экономная при расходовании. Глубоко проникает в узкие зазоры.

## Области применения

Производство украшений, тканей из стальной проволоки, химическое аппаратостроение, электрические контакты, медицинские инструменты, велосипедные рамы, компоненты гидравлики, музыкальные инструменты, твердые сплавы.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 450 Н/мм$^2$ |
| Температура кристаллизации: | 620°C |
| Удельное электрическое сопротивление: | 0.074 Ом мм$^2$/м |

## Рекомендации по использованию

Место пайки очистить и нанести пасту в необходимом количестве в паяльный зазор вручную или с использованием шприца-пистолета производства Lastek.
Место пайки и пасту медленно разогреть, чтобы удалить связующее вещество.
(факел не следует направлять непосредственно на пасту: она должна нагреваться только за счет теплопередачи).
Флюс и припой затекут в наиболее разогретые места.
После этого место пайки больше не разогревать.
Перед удалением фиксирующих приспособлений дать припою затвердеть.
Остатки флюса смыть теплой водой.
При мягкой пайке больших площадей припой следует наносить отрезками или точками, не покрывая припоем всю площадь.
Следить за тем, чтобы припой полностью проходил сквозь паяльный зазор на обратную сторону.

# lastek 31

## Капиллярная твердая пайка при низкой температуре

Твердый припой с высоким содержанием серебра, который обладает высокой прочностью и вязкостью.
Отличная смачиваемость с медью, латунью, бронзой, сталями, нержавеющими сталями, чугунами и твердыми сплавами.
Благодаря низкой температуре кристаллизации в основном металле происходят минимальные металлургические изменения и незначительное коробление.
Вследствие отличной жидкотекучести необходима лишь небольшая подготовка зоны пайки. Спаянные соединения прочные и плотные, без пор.
Ширина паяльного зазора: 0.03-0.20 мм.
Стойкий к перегреву.

## Области применения

Кухонное, больничное и лабораторное оборудование, охладительные системы, теплообменники.
Трубопроводы для масла и охлаждающей жидкости. Электродвигатели, ремонт украшений.
Покрытие карбидом вольфрама, ремонт пил и инструмента.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | до 490 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 25% |
| Твердость: | 110 HB |
| Температура кристаллизации: | 550°C |

Удельное электрическое сопротивление: 0.07 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь очистить, пруток слегка подогреть и окунуть во флюс: порошок 31C или порошок 31CH для высокотемпературного использования, например твердой пайки толстостенной меди; флюсующая паста 31CN для общих паяльных работ; флюсующая паста 31CNB для нержавеющих сталей и твердых сплавов).
Флюс нанести на деталь, которую затем подогреть. Как только флюс станет прозрачным пруток следует расплавить в зазор.
Разогревать те места, куда припой должен просачиваться за счет капиллярного эффекта.
Охладить деталь и смыть остатки флюса горячей водой.

# lastek 31V

## Капиллярная твердая пайка при низкой температуре

Покрытый флюсом твердый припой с высоким содержанием серебра, который обладает высокой прочностью и вязкостью.
Отличная смачиваемость с медью, латунью, бронзой, сталями, нержавеющими сталями, чугунами и твердыми сплавами.
Благодаря низкой температуре кристаллизации в основном металле происходят минимальные металлургические изменения и незначительное коробление.
Вследствие отличной жидкотекучести необходима лишь небольшая подготовка зоны пайки. Спаянные соединения прочные и плотные, без пор.
Ширина паяльного зазора: 0.03-0.20 мм.
Стойкий к перегреву.

## Области применения

Кухонное, больничное и лабораторное оборудование, охладительные системы, теплообменники.
Трубопроводы для масла и охлаждающей жидкости. Электродвигатели, ремонт украшений.
Покрытие карбидом вольфрама, ремонт пил и инструмента.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: < 490 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Твердость: 110 HB
Температура кристаллизации: 550°C
Удельное электрическое сопротивление: 0,07 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс.
Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Нагревать до тех пор, пока припой не просочится в зазор.
Охладить и смыть водой остатки флюса.

# lastek 32

## Серебряный твердый припой для широких зазоров

Серебряный припой с хорошим сцеплением с медью, латунью, сталями, чугунами, твердыми сплавами.
Отличная жидкотекучесть; рекомендуется для пайки соединений с неравномерной шириной зазора или соединений, где хорошее соединение невозможно.
Рабочая температура до 200°C.

## Области применения

Трубопроводы для газа, смазочных материалов, трубопроводы под давлением.
Различные детали машин.
Электрические контакты.
Покрытия твердыми сплавами.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 410 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Твердость: 105 HB
Температура кристаллизации: 680°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.08 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Подготовка пайки: оптимальная ширина зазора 0.05 - 0.20 мм.
Пруток слегка разогреть и окунуть во флюс, чтобы он остался на поверхности прутка.
Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс. Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Нагревать до тех пор, пока припой не просочится в зазор.
Как только шов остынет, остатки флюса смыть теплой водой.
Флюсы в виде порошка:
Lastek 31C для общих паяльных работ и Lastek 31CH для повышенных температур, например для больших деталей из красной меди.
Флюсы в виде пасты:
Lastek 31CN для общих паяльных работ и Lastek 31CNB для нержавеющей стали и твердых сплавов.

# lastek 32V

## Серебряный припой для широких зазоров

Покрытый флюсом серебряный припой с хорошим сцеплением с медью, латунью, бронзой, сталью, чугуном, твердым сплавом.
Отличная жидкотекучесть; рекомендуется для пайки соединений с неравномерной шириной зазора или соединений, где хорошая подготовка трудновыполнимая.
Рабочая температура до 200°C.

## Области применения

Трубопроводы для газа, смазочных материалов, трубопроводы под давлением.
Различные детали машин.
Электрические контакты.
Покрытие деталей твердыми сплавами.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 410 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Твердость: 105 HB
Температура кристаллизации: 680°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.08 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь слегка подогреть нейтральным пламенем.
Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс.
Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока вследствие капиллярного эффекта припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.

# lastek 33

## Твердый припой с хорошей жидкотекучестью

Покрытый флюсом твердый припой с высоким содержанием серебра.
Для пайки меди, латуни, бронзы, всех сталей, чугунов и твердых сплавов.
Низкая температура кристаллизации.
Жаростойкий до 200°C.

## Области применения

Газопроводы, циркуляционные масляные системы, трубопроводы высокого давления, детали машин.
Электрические контакты и выключатели.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 430 Н/мм$^2$
Температура кристаллизации: 640°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.074 Ом мм$^2$/м
Удельный вес: 9.1 г/см$^3$

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Подготовка к пайке: ширина зазора 0.05 - 0.20 мм.
Пруток слегка подогреть и окунуть во флюс. Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс. Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.
Флюсы в виде порошка:
Lastek 31C для общих паяльных работ и Lastek 31CH для повышенных температур, например для больших деталей из красной меди.
Флюсы в виде пасты:
Lastek 31CN для общих паяльных работ и Lastek 31CNB для нержавеющей стали и твердых сплавов.

# lastek 33V

## Твердый припой с хорошей жидкотекучестью

Покрытый флюсом твердый припой с высоким содержанием серебра.
Для пайки меди, латуни, бронзы, всех сталей, чугунов и твердых сплавов.
Низкая температура кристаллизации.
Жаростойкий до 200°C.

## Области применения

Газопроводы, циркуляционные масляные системы, трубопроводы высокого давления, детали машин.
Электрические контакты и выключатели.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 430 Н/мм$^2$
Температура кристаллизации: 640°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.074 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь слегка подогреть нейтральным пламенем.
Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс.
Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока вследствие капиллярного эффекта припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.

# lastek 330

## Твердая пайка нержавеющей стали

Серебряный припой, не содержащий кадмия, для твердой пайки нержавеющих сталей, медных и никелевых сплавов, а также сталей.
Очень высокая коррозионная стойкость.
Хорошее соответствие окраски с нержавеющей сталью.
Очень высокая жидкотекучесть и смачиваемость.
Если при пайке нержавеющих сталей коррозионная стойкость имеет меньшее значение по сравнению с прочностью и вязкостью, следует использовать припой Lastek 31.

## Области применения

Производство напитков, на винокурнях, молочная и фармацевтическая промышленность, производство хирургических инструментов, в заведениях общественного питания и больницах, производство прецизионных деталей.
Применение в местах, где не допускается содержание кадмия.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 450 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 14%
Температура кристаллизации: 600°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.145 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Подготовка к пайке: оптимальная ширина зазора 0.05 - 0.20 мм.
Пруток слегка подогреть и окунуть во флюс, чтобы он остался на прутке. Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс. Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.
Флюсы в виде порошка:
Lastek 31C для общих паяльных работ и Lastek 31CH для повышенных температур, например для больших деталей из красной меди.
Флюсы в виде пасты:
Lastek 31CN для общих паяльных работ и Lastek 31CNB для нержавеющей стали и твердых сплавов.

# lastek 330V

## Твердая пайка нержавеющей стали

Не содержащий кадмия, покрытый флюсом серебряный припой для твердой пайки нержавеющих сталей, медных и никелевых сплавов и сталей.
Очень высокая коррозионная стойкость.
Хорошее соответствие окраски с нержавеющими сталями.
Очень хорошая жидкотекучесть и смачиваемость.
Если при пайке нержавеющих сталей коррозионная стойкость имеет меньшее значение по сравнению с прочностью и вязкостью, следует использовать припой Lastek 31V.

## Области применения

Производство напитков, на винокурнях, молочная и фармацевтическая промышленность, производство хирургических инструментов, в заведениях общественного питания и больницах, производство прецизионных деталей.
Применение в местах, где не допускается содержание кадмия.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 450 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 14%
Температура кристаллизации: 600°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.145 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь слегка подогреть нейтральным пламенем.
Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс.
Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.

# lastek 332

## Серебряный твердый припой для общих ремонтных работ

Не содержащий кадмия серебряный припой для пайки латуни и других сплавов на основе меди, сталей, чугунов и твердых сплавов.
Хорошее соответствие окраски с латунью.
Отличная жидкотекучесть.
Отличается хорошими механическими характеристиками до 300° - 400°C.

## Области применения

Детали, которые не должны соприкасаться с содержащим кадмий припоем, например в пищевой промышленности.
Люстры, а также все предметы из латуни, например в санитарии, где припой должен иметь окраску латуни и необходимы тонкие невидимые паянные соединения (без последующей обработки).
Вентили и произведения искусства из бронзы и латуни, электрические контакты, теплообменники.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 450 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Температура кристаллизации: 700°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.075 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Подготовка к пайке: оптимальная ширина зазора 0.05 - 0.20 мм.
Пруток слегка подогреть и окунуть во флюс, чтобы он остался на прутке. Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс. Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.
Флюсы в виде порошка:
Lastek 31C для общих паяльных работ и Lastek 31CH для повышенных температур, например для больших деталей из красной меди.
Флюсы в виде пасты:
Lastek 31CN для общих паяльных работ и Lastek 31CNB для нержавеющей стали и твердых сплавов.

# lastek 332V

## Серебряный твердый припой для общих ремонтных работ

Не содержащий кадмия, покрытый флюсом серебряный припой для пайки латуни и других сплавов на основе меди, сталей, чугунов и твердых сплавов.
Хорошее соответствие окраски с латунью.
Отличная жидкотекучесть.
Отличается хорошими механическими характеристиками до 300° - 400°C.

## Области применения

Детали, которые не должны соприкасаться с содержащим кадмий припоем, например в пищевой промышленности.
Люстры, а также все предметы из латуни, например в санитарии, где припой должен иметь окраску латуни и необходимы тонкие невидимые паянные соединения (без последующей обработки).
Вентили и произведения искусства из бронзы и латуни, электрические контакты, теплообменники, холодильники.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 450 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Температура кристаллизации: 700°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.075 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь слегка подогреть нейтральным пламенем.
Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс.
Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.

# lastek 34

## Серебряный припой с хорошей жидкотекучестью

Серебряный припой с высоким содержанием серебра.
Для пайки меди, латуни, сталей, чугунов, твердых сплавов.
Применяется для паяльных работ, где не требуется хороший внешний вид соединений, но необходимо капиллярное проникновение.
Стойкий к перегреву.
Пригоден для печной и индукционной твердой пайке.
Низкая температура кристаллизации.

## Области применения

Трубопроводы для газа, смазочных материалов, трубопроводы под давлением.
Детали машин.
Электрические контакты.
Твердосплавные режущие пластины.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 420 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Твердость: 110 HB
Температура кристаллизации: 650°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.075 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Подготовка к пайке: оптимальная ширина зазора 0.03 - 0.20 мм.
Пруток слегка подогреть и окунуть во флюс, чтобы он остался на прутке. Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс. Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.
Флюсы в виде порошка:
Lastek 31C для общих паяльных работ и Lastek 31CH для повышенных температур, например для больших деталей из красной меди.
Флюсы в виде пасты:
Lastek 31CN для общих паяльных работ и Lastek 31CNB для нержавеющей стали и твердых сплавов.

# lastek 34V

## Серебряный припой с хорошей жидкотекучестью

Покрытый флюсом серебряный припой с высоким содержанием серебра.
Для пайки меди, латуни, сталей, чугунов, твердых сплавов.
Применяется для паяльных работ, где не требуется хороший внешний вид соединений, но необходимо капиллярное проникновение.
Стойкий к перегреву.
Пригоден для печной и индукционной твердой пайке.
Низкая температура кристаллизации.

## Области применения

Трубопроводы для газа, смазочных материалов, трубопроводы под давлением.
Детали машин.
Электрические контакты.
Твердосплавные режущие пластины.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 420 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 25%
Твердость: 110 HB
Температура кристаллизации: 650°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.075 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 1.5 | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Деталь слегка подогреть нейтральным пламенем.
Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс.
Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой за счет капиллярного эффекта не просочится в зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.

# lastek 37

## Твердая пайка твердых сплавов

Содержащий никель серебряный припой.
Очень хорошее сцепление со сталями, нержавеющими сталями, медью, никелем и сплавами на их основе.
Отличная смачиваемость всех твердых сплавов; обеспечивает высокую прочность на срез.
Особенно подходит для пайки твердосплавных пластин на инструменты.
Lastek 37 отличается высокой коррозионной стойкостью на морском воздухе и стойкостью к щелевой коррозии.

## Области применения

Производство и ремонт инструмента.
Пайка твердосплавных пластин.
Твердая пайка трудносмачиваемых сталей.
Соединения с высокой прочностью на срез.
Соединение алюминиевой бронзы со сталью (никель препятствует диффузии алюминия в припой).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 390-510 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 26%
Температура кристаллизации: 660°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.102 Ом мм$^2$/м

## Размеры

мм 1.5

## Рекомендации по использованию

Подготовка к пайке: оптимальная ширина зазора 0.03 - 0.20 мм.
Пруток слегка подогреть и окунуть во флюс, чтобы он остался на прутке. Потереть пруток вдоль места пайки, чтобы нанести флюс. Как только флюс начнет течь, пруток следует расплавить.
Далее разогревать до тех пор, пока припой полностью не заполнит зазор.
После остывания соединения остатки флюса следует смыть теплой водой.
Флюсы в виде порошка:
Lastek 31C для общих паяльных работ и Lastek 31CH для повышенных температур, например для больших деталей из красной меди.
Флюсы в виде пасты:
Lastek 31CN для общих паяльных работ и Lastek 31CNB для нержавеющей стали и твердых сплавов.

# lastek 375SA

## Серебряный припой для твердых сплавов

Не содержащий кадмия серебряный припой в форме ленты для твердой пайки режущих кромок на инструментах.
Хорошая смачиваемость всех твердых сплавов и высокий предел прочности на срез.
Без опасности образования трещин вследствие усадочных напряжений.

## Области применения

Вследствие большой разницы коэффициентов линейного расширения твердосплавных режущих пластин и несущей стали, к которой они припаиваются, могут возникать усадочные напряжения, которые в определенных обстоятельствах приведут к образованию трещин и отделению пластин от стальной подложки. Особенно эту проблему может вызвать пайка крупных твердосплавных пластин.
Lastek 375SA может поглощать очень большие усадочные напряжения, так как он содержит между двумя слоями серебрянного припоя вязкий промежуточный слой меди.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 450 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 30%
Температура кристаллизации: 660°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.25 Ом мм$^2$/м

## Размеры

Толщина 0.4 мм – ширина на заказ

## Рекомендации по использованию

Перед пайкой поверхности тщательно зачистить (возможно шлифованием) и при необходимости очистить от жира (после этого не дотрагиваться к ней пальцами).
Для удаления окалины применять флюс или восстановительную атмосферу в печи (Lastek 31C и 31CH в виде порошка, Lastek 31CN и 31CNB в виде пасты).
Деталь разогреть при помощи пламени, индукционным или печным способом, при этом пламя следует направлять на несущую сталь, а не напрямую на твердый сплав.
Твердосплавную пластину потереть по посадочной поверхности на несколько миллиметров вперед-назад, чтобы воспрепятствовать воздействию флюса или газа.
Медленно охладить.

# lastek 38

## Серебряный припой для медных сплавов

Очень хорошее сцепление с медью, латунью и бронзой.
Для пайки чистой меди не требуется флюс.
Очень экономно расходуется благодаря глубокому капиллярному проникновению и высокой жидкотекучести.

## Области применения

Конструкционная пайка меди в машиностроении, в электромоторах, гидравлических трубопроводах. Пайка холодильного оборудования.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 250 Н/мм$^2$ |
| Растяжение A5: | 10% |
| Твердость: | 180 HB |
| Температура кристаллизации: | 680°C |
| Удельное электрическое сопротивление: | 0.14 Ом мм$^2$/м |

## Размеры

| | |
|---|---|
| мм | 2.0 |

## Рекомендации по использованию

Ширина зазора: 0.2 мм или меньше.
Для чистой меди не требуется флюс.
Для латуни и бронзы следует применять флюс Lastek 31C (порошок) или 31CN (пасту).
Lastek 38 не годится для никелевых или алюминиевых сплавов или для сталей.

# lastek 38B

## Серебряный припой с очень высокой жидкотекучестью

Рекомендуется для конструкционной пайки всех металлов, не содержащих железа, за исключением ник еля и алюминия.
Для чистой меди не нужен флюс, благодаря чему не требуется очистка после пайки. Для латуни и бронзы необходим флюс.
Не пригоден для сталей.

## Области применения

Твердая пайка электрических контактов. Мягкая пайка медных трубопроводов для холодной и горячей воды, и отопительных систем.
(не применять для твердой пайки трубопроводов, которые транспортируют серосодержащую нефть).

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 250 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 5%
Твердость: 180 HB
Температура кристаллизации: 690°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.25 Ом мм$^2$/м

## Размеры

| мм | 2.0 | 3.0 |
|---|---|---|

## Рекомендации по использованию

Ширина зазора: до 0.5 мм.
Поверхность под пайку тщательно очистить. Место пайки разогреть по всей длине слегка восстановительным пламенем, после этого сразу нанести припой, если основным металлом является чистая медь.
Для латуни применять флюс Lastek 31C (порошок), 31CH (порошок для толстых деталей) или 31CN (пасту).

# lastek 39

## Для пайки чистой меди без флюса

Серебряный припой для конструкционной пайки меди и серебра без флюса.
Не требует дополнительной обработки после пайки (устранения остатков флюса).
Lastek 39 не применяется для сталей или сплавов, содержащих никель или алюминий.

## Области применения

Конструкционная пайка меди в электрических моторах или трубах.
Холодильное оборудование, системы отопления, винокурни, производство молока, автомобильные радиаторы, водопроводы на строительстве.
Lastek 39 не применяется для пайки трубопроводов, содержащих серу.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 250 Н/мм$^2$
Растяжение A5: 5%
Твердость: 180 HB
Температура кристаллизации: 680°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.2 Ом мм$^2$/м

## Размеры

мм 2.0

## Рекомендации по использованию

Ширина зазора: ±0.5 мм
Флюс (для латуни и бронзы): Lastek 31C и 31CH (порошок), или 31CN (паста).
Предварительно разогреть слегка восстановительным пламенем.
На чистой меди пруток расплавлять без флюса.

# lastek 391

## Твердый припой для медных труб

Твердый припой на основе меди для пайки меди, латуни и бронзы. Lastek 391 может заполнять также более широкие зазоры, не уменьшая глубину проникновения.
Сварщик имеет отличный контроль над расплавленным припоем.
На чистой меди Lastek 391 применяется без флюса, на латуни и бронзе – с флюсом, например 31C.

## Области применения

Холодильники, медные трубопроводы в барах, ресторанах и санитарном оборудовании.
Не применять на газопроводах или сталях. (в этом случае рекомендуется использовать Lastek 31 или 34).
Если первостепенное значение имеет вязкость (электродвигатели, трансформаторы), тогда целесообразно использовать Lastek 38 или 39.

## Механические характеристики

Предел прочности Rm: 250 Н/мм$^2$
Температура кристаллизации: 690°C
Удельное электрическое сопротивление: 0.25 Ом мм$^2$/м

## Размеры

мм 2.0

## Рекомендации по использованию

Флюс: Lastek 31CH (порошок) или Lastek 31CN (паста).
При пайке трубопроводов слегка восстановительное пламя должно обволакивать деталь.
Если жидкий металл в зазор не течет, Lastek 391 следует нанести во многих точках.

# lastek 394

## Отличная жидкотекучесть при низких температурах

Пруток для пайки на медно-фосфорной основе для твердой пайки меди и медных сплавов.
Lastek 394 уже содержит флюс и не требует для меди вообще, а для медных сплавов лишь немного дополнительного флюса (Lastek 31CH в виде порошка или 31CN в виде пасты).
Жидкотекучесть припоя отличная.
Рекомендованная ширина зазора 0.03 - 0.08 мм.

## Области применения

Электродвигатели, холодильное оборудование, водопроводы, санитарные системы, климатическое оборудование, подсвечники, водяные краны и вентили из латуни.

## Механические характеристики

| | |
|---|---|
| Предел прочности Rm: | 250 Н/мм$^2$ |
| Температура кристаллизации: | 650°C |
| Удельный вес: | 8.0 г/см$^3$ |

## Размеры

| | | | |
|---|---|---|---|
| Диаметр, мм: | 1,5 | 2,0 | 3,0 |

## Рекомендации по использованию

Избегать серосодержащего окружения.
Lastek 394 не применяется для сталей или сплавов, содержащих больше 10% никеля.

# РАЗДЕЛ XXVII
# ФЛЮСЫ И ХИМИКАТЫ

# lastek 31C

## Флюс для серебряной твердой пайки

Lastek 31C – это порошкообразный флюс для твердой пайки железных и нежелезных сплавов. Он активен в широком температурном интервале и может применяться с большинством серебряных твердых припоев Lastek.

## Механические характеристики

Температурный интервал: 480-800°C.
Порошкообразные флюсы могут слипаться в комки под воздействием влаги из воздуха. Поэтому емкости с флюсом должны быть всегда надежно закрытыми. Во время использования флюса их не следует оставлять открытыми надолго и по возможности сразу же закрывать.
Емкости с флюсом складировать в помещениях с плюсовой температурой, не превышающей 50°C.

## Рекомендации по использованию

Флюс может использоваться в виде порошка или пасты. Паста образуется при смешивании порошка с дистиллированной или деминерализированной водой.
Флюс следует нанести на место пайки, после этого предварительно разогретый пруток припоя окунуть во флюс, чтобы тот прицепился к поверхности прутка.
Подогреть нейтральным или восстановительным пламенем. Как только флюс расплавится и станет прозрачным, расплавить немного серебряного припоя и при помощи факела распределить вдоль шва.
Остатки флюса обладают коррозионным воздействием и должны удаляться после пайки (смыть горячей водой или при помощи растворителя Lastacid).
Пайку с использованием флюса производить в хорошо проветриваемом помещении, на рабочем месте, оборудованном вытяжной вентиляцией для удаления дыма. Не вдыхать пары, образующиеся при пайке. Избегать контакта флюса с глазами и кожей, особенно в местах повреждения кожного покрова. Если контакт все-таки произошел, место контакта следует сразу же промыть водой в избыточном количестве.

# lastek 31CH

## Флюс для твердой серебряной пайки

Lastek 31CH – это порошкообразный флюс для твердой пайки железных и нежелезных сплавов. Он специально разработан для применения при высоких температурах, например для твердой пайки толстостенных медных фрагментов и больших деталей. Он активен в широком температурном интервале и может применяться с большинством серебряных твердых припоев Lastek.

## Механические характеристики

Температурный интервал: 500-800°C
Порошкообразные флюсы могут слипаться в комки под воздействием влаги из воздуха. Поэтому емкости с флюсом должны быть всегда надежно закрытыми. Во время использования флюса их не следует оставлять открытыми надолго и по возможности сразу же закрывать.
Емкости с флюсом складировать в помещениях с плюсовой температурой, не превышающей 50°C.

## Рекомендации по использованию

Флюс может использоваться в виде порошка или пасты. Паста образуется при смешивании порошка с дистиллированной или деминерализированной водой.
Флюс следует нанести на место пайки, после этого предварительно разогретый пруток припоя окунуть во флюс, чтобы тот прицепился к поверхности прутка.
Подогреть нейтральным или восстановительным пламенем. Как только флюс расплавится и станет прозрачным, расплавить немного серебряного припоя и при помощи факела распределить вдоль шва.
Остатки флюса обладают коррозионным воздействием и должны удаляться после пайки (смыть горячей водой или при помощи растворителя Lastacid).
Пайку с использованием флюса производить в хорошо проветриваемом помещении, на рабочем месте, оборудованном вытяжной вентиляцией для удаления дыма. Не вдыхать пары, образующиеся при пайке. Избегать контакта флюса с глазами и кожей, особенно в местах повреждения кожного покрова. Если контакт все-таки произошел, место контакта следует сразу же промыть водой в избыточном количестве.

# lastek 31CN

## Флюс для серебряной твердой пайки

Lastek 31CN - это флюс в виде пасты для твердой пайки железных и нежелезных сплавов.
Он хорошо подходит для твердой пайки в печи, где детали должны быть предварительно закреплены для пайки в горизонтальном положении.
Он может также применяться для пайки толстостенных медных фрагментов и больших деталей.
Он активен в широком температурном интервале и может применяться с большинством серебряных твердых припоев Lastek.

## Области применения

Пайка меди, латуни, никеля, серебра и нержавеющих сталей.

## Механические характеристики

Рабочая температура: 500-800°C
Точка плавления: 500°C
Удельный вес: 1.8 г/см$^3$ (20°C)

## Рекомендации по использованию

Флюс намазать при помощи щетки или шпателя на обезжиренную поверхность.
Разогретый конец прутка припоя окунуть во флюс.
Основной металл подогреть на большой площади нейтральным или восстановительным пламенем. Как только флюс расплавится и станет прозрачным, расплавить немного серебряного припоя и при помощи факела распределить вдоль шва.
Остатки флюса обладают коррозионным воздействием и должны быть смыты после пайки горячей водой, после чего деталь должна быть очищена щеткой.
Флюс в виде пасты может засохнуть. Поэтому следует следить за тем, чтобы тигель с пастой хранился надежно закрытым. Также во время использования пасты не следует оставлять тигель открытым надолго. Затвердевшую пасту можно разбавить небольшим количеством воды, предпочтительно не содержащей извести. Неиспользованную пасту следует плотно закрыть и хранить при плюсовой температуре, не превышающей 50°C.
Пайку с использованием флюса производить в хорошо проветриваемом помещении, на рабочем месте, оборудованном вытяжной вентиляцией для удаления дыма. Не вдыхать пары, образующиеся при пайке. Избегать контакта флюса с глазами и кожей, особенно в местах повреждения кожного покрова. Если контакт все-таки произошел, место контакта следует сразу же промыть водой в избыточном количестве.

# lastek 3102A

## Флюс для мягкой пайки

Lastek 3102A – это жидкий флюс для применения при мягкой пайке прутками Lastek 3102 и другими припоями на основе олова.
Применяется для пайки сталей, нержавеющих сталей, покрытых кадмием сталей, меди и медных сплавов.
Отличное сцепление с блестящими нержавеющими сталями.

## Механические характеристики

Флюс едкий, поэтому он непригоден для пайки электронных печатных плат или электрических деталей без предварительного испытания.
Растворим в воде.
Рабочая температура: 200°C

## Рекомендации по использованию

Детали перед пайкой очистить от жира щеткой. Небольшое количество флюса нанести в зазор, затем слегка подогреть мягким пламенем (или паяльником).

# lastek 3250A

## Флюс для мягкой пайки алюминия

Lastek 3250A – это не содержащий хлора органический флюс для мягкой пайки алюминия при низкой температуре. Он применяется также при конструкционной пайке алюминия с медью, латунью и многими другими металлами.

## Механические характеристики

pH: 10.1
Температурный интервал: 177°-288°C (флюс полностью утрачивает активность при температуре около 316°C)
Растворимость в воде или в алкоголе: 100%
Обладает легким коррозионным воздействием на сталь.

## Рекомендации по использованию

Флюс применяется в нерастворенном виде, но может быть разбавлен до 25% своего веса этиловым или метиловым спиртом, или дистиллированной водой.
Раствор флюса должен храниться в стеклянных или пластиковых сосудах.
Избегать перегрева.
При газовой пайке пламя не должно направляться непосредственно на флюс, так он может сгореть и обуглиться. Вместо этого пламя должно гореть непосредственно за местом пайки, чтобы теплота передавалась к нему.
Остатки флюса электропроводные, легко поддаются коррозии и поэтому должны быть смыты теплой водой или алкоголем.

# lastek 71A

## Флюс для твердой пайки алюминия

Lastek 71A - это порошкообразный флюс для твердой пайки алюминия кислородно-ацетиленовым пламенем. Он может также применяться для пайки в печи.

## Механические характеристики

Температура плавления: 490-600°C
Растворимость в кипящей воде: 93-97 %
Воздействие влаги: если флюс слишком влажный, он деактивируется гидрохлоридными соединениями, которые образуются на паяемой поверхности.

## Рекомендации по использованию

Lastek 71A как правило разбавляется дистиллированной или деминерализированной водой до кашевидной консистенции с концентрацией 60-75 %. Эта паста наносится кисточкой на место пайки, которое подогревается слегка восстановительным пламенем, пока флюс не расплавится.
Место пайки под воздействием флюса немного темнеет. Но все-таки он повышает смачиваемость с присадочным металлом. После этого шов заполняется припоем Lastek 71.
Остатки флюса вызывают коррозию на месте пайки. Поэтому они должны быть смыты кипящей водой, при возможности дополнительно протравлены кислотой: например, на протяжении 10-20 минут в воде и 50 % азотной кислоте (40° ед.) при 20°C, затем промывка в горячей или холодной воде.

# lastek Asab UV

## Защита кожи от ультрафиолетового излучения

Asab UV – это мазь з защитным фактором 22, которая защищает кожу от вредного ультрафиолетового излучения (весь спектр), особенно от излучения, которое возникает при механизированной сварке в среде защитного газа (незащищенная кожа, например на затылке, может легко обгореть).
Asab UV не имеет запаха, не содержит красящих пигментов, не клейкая и легко смывается водой. После каждого мытья или после длительного потения мазь должна наноситься заново.
Согласно стандарта DIN 67501 защитный фактор 22 значит, что незащищенная кожа, которая после 30 минутного облучения становится слегка красной, при использовании этого защитного фактора защищена в 22 раза дольше (11 часов).
Длительность защитного действия зависит также от типа кожи.
Чтобы достичь максимального защитного воздействия, мазь Asab UV следует наносить на чистую сухую кожу и хорошо втирать.

# lastacid

## Удаление остатков флюса

При твердой пайке серебряными припоями удаление остатков флюса часто бывает довольно сложным, так как флюс иногда используется неправильно: он или перегревается, или используется в недостаточном количестве (вследствие чего флюс перенасыщается оксидами и становится очень твердым), или само удаление производится некорректно (при охлаждении в воде остатки флюса растрескиваются и могут быть затем легко удалены щеткой).

Во всех случаях, когда остатки флюса вызывают появление проблем, Lastacid позволяет их легко устранить. Паянные детали из стали, нержавеющей стали или медных сплавов окунаются или обрабатываются Lastacid на протяжении 5 - 10 минут. Lastacid применяется при комнатной температуре, в особенно тяжелых случаях он может подогреваться до 50°C, чтобы ускорить его воздействие.

Для очень тонких или маленьких деталей Lastacid может разбавляться водой (две части Lastacid и одна часть воды).

Детали, обработанные Lastacid, должны затем тщательно ополакиваться холодной или предпочтительно теплой водой. После просушивания поверхность становится полностью очищенной.

Lastacid содержит едкие компоненты, вследствие чего рекомендуется применение защитных средств, таких как резиновые перчатки и защитные очки.

Не допускается слив в канализацию использованного Lastacid, он должен нейтрализоваться при помощи гашенной извести.

Примечание: для твердой пайки стальной жести без использования флюса применяется Lastek 508.

# lastalu-AR

## Средство для травления алюминия

Lastalu-AR – это гелеобразное средство для травления, удаляющее вызванные сваркой загрязнения алюминия и других металлов, например, латуни.
После травления остается гладкая, светлая поверхность.
Время воздействия зависит от степени загрязнения и вида основного металла.
Lastalu-AR перед использованием следует сильно встряхнуть.
1 кг Lastalu-AR достаточно для очистки 6 - 10 $м^2$.
Возможно разбавление водой в соотношении 1:1 до 1:3, в зависимости от желаемого результата.
Обработка Lastalu-AR служит в качестве подготовки поверхности металла для лакирования.
Lastalu-AR не применяется в условиях, в которых возникают высокие температуры.
После травления детали следует очистить достаточным количеством воды.
Средство едкое, поэтому необходимо соблюдение всех предписаний безопасности (следуйте указаниям техники безопасности).

# lasticool

## Теплоадсорбирующая паста

Lasticool – это специальная паста с отличными термическими свойствами.
Она предохраняет все материалы от жара кислородно-ацетиленового пламени во время сварки, твердой или мягкой пайки и предотвращает выгорание, отслаивание и растрескивание стекла, резины, краски, синтетических материалов и текстиля. Благодаря этому отпадает необходимость разборки деталей и экономится рабочее время.
Lasticool наносится на деталь полосами шириной не менее 5 см и около 1 см толщиной.
Lasticool используется как монтажниками, так и сварщиками при ремонтных и восстановительных работах. Он применяется также в холодильниках (для защиты термостатов, манометров и т. д.), электронных приборов, HiFi-устройств (при мягкой пайке кабелей, проводов, пластмассовых деталей и т. п. предотвращает коробление). Он защищает также полиэстер и синтетические материалы от чрезмерного нагрева, например при сварке покрытых полиэстером материалов во время ремонта лодок.
Lasticool предотвращает появление деформаций и коробления при сварке очень тонкой жести из стали или нержавеющей стали, которые применяются для изготовления крыш вагонов.
При ликвидации трещин на окрашенной жести Lasticool наносится на обе стороны трещины, чтобы предотвратить изменение окраски.
Lasticool защищает также пуансоны при ремонтной сварке или наплавке, благодаря чему сохраняются их механические характеристики.
Пасту рекомендуется применять также при сварке литых деталей из алюминия и медных сплавов с высокой теплопроводностью, чтобы предотвращать утечки теплоты.
Lasticool изготовляется из высококачественных керамических материалов и не содержит асбеста и других вредных веществ. Паста может использоваться многократно без потери качества (тонкий закаленный слой пасты на поверхности детали следует выбросить).

# lastinox TS

## Травление и пассивация

При сварке нержавеющих сталей на поверхности шва и околошовной зоны появляется оксидный слой. Под воздействием окислительных газов на поверхности может также появиться цвет побежалости. Ферритные частицы, подверженные коррозии, могут проникать в аустенитную нержавеющую сталь при контакте с ножницами, транспортными приспособлениями, щетками и т. п.
Оксидные слои могут иметь различный химический состав, состоящий из оксидов молибдена, титана и особенно – железа.
Под воздействием влаги в оксидном слое происходит коррозия, которая уничтожает защищающий нержавеющую сталь слой оксида хрома. После обработки пастой LastinoxTS нежелательные оксиды растворяются и нержавеющая сталь опять становится блестящей, а на ее поверхности создается тонкий защитный слой оксида хрома.
Благодаря гелеобразной консистенции не возникает опасность высыхания и сохраняется гомогенная структура.
Паста не содержит хлоридов, которые могут быть вредными.
На поверхности стали при ополаскивании водой не образуются пятна.

## Рекомендации по использованию

Пасту Lastinox TS нанести пластиковой щеткой (без стальных деталей) на поверхность детали или на обрабатываемый сварочный шов.
После 10 - 120 минутной выдержки пасту удалить при помощи щетки или смыть водой.
Неиспользованная паста не должна контактировать со сталью, так как она может утратить очищающие свойства.
Благодаря гелеобразной консистенции пастой можно легко очищать вертикальные поверхности и швы.
При использовании пасты TS следует пользоваться резиновыми перчатками и защитными очками.
Следить за хорошим проветриванием рабочего места и защитой органов дыхания.
1 кг Lastinox TS достаточно для травления сварочного шва длиной от 80 до 150 метров.

# РАЗДЕЛ XXVIII
# ОСТАЛЬНОЕ

# Backup tape

## Самоклеющаяся лента из стекловолокна для односторонней сварки

Lastek Backup – это специальная жаростойкая стекловолоконная лента на клейкой алюминиевой фольге.
Посредством алюминиевой фольги стекловолоконная лента приклеивается к обратной стороне будущего сварного соединения с разделанными кромками (на сталь, нержавеющую сталь, алюминий, титан и т. п.). Она обладает защитными свойствами при односторонней сварке (WIG, MIG и электродами) и обеспечивает отличный внешний вид шва (до 160 A).
Гибкая лента может наклеиваться также на изогнутые детали (например все приборы и сосуды из нержавеющей стали, которые используются в пищевой промышленности).
Возникают незначительные испарения в небольшом количестве, которые не являются токсичными.
Фиброволокнистая ткань обладает водоотталкивающими свойствами и препятствует образованию пор в сварных швах.
Применение ленты имеет множество преимуществ:
- она экономит рабочее время и дополнительные материалы для разделки швов, а также на подваривание корня шва с обратной стороны;
- изолирующее воздействие ленты позволяет повысить скорость сваривания;
- благодаря более низкому внедрению теплоты уменьшается коробление нержавеющего листового металла;
- защита корня шва при помощи формирующего газа в сосуде не нужна, что значительно экономит газ;
- отпадает необходимость ремонта дефектных корневых швов.

## Размеры

Ширина стекловолоконной ленты: 25.4 мм.
Ширина клейкой алюминиевой фольги: 75 мм.
Длина катушки: 8.2 м.