

Cronidur® 30 – Двигатель прогресса

Wst.-Nr.: 1.4108 – X30CrMoN15-1



Cronidur® 30 сочетает в себе уникальные свойства, благодаря которым открываются новые возможности в создании изделий, соответствующих самым высоким требованиям в сферах аэрокосмической, авиационной, автомобильной, машиностроительной, медицинской, фармацевтической и пищевой промышленности, а также при производстве высококачественных товаров широкого потребления.

Cronidur® 30 - это высокоазотистая, мартенситная, инструментальная сталь для холодной обработки, обладающая превосходными коррозионностойкими свойствами и пластичностью при твердости > 58 HRC. Легирование стали азотом осуществляется при помощи процесса электрошлакового переплава под давлением (ДЭШП / PESR), который способствует насыщению стали азотом сверх равновесной концентрации.

Полученная в процессе переплава под давлением сталь обладает не только однородной микроструктурой с очень мелкими и однородно распределенными карбонитридами, но и высокой степенью чистоты, что способствует отличной полируемости, превосходной износостойкости и высокой способности сохранять заданные размеры.

Влияние высокого содержания азота положительно сказывается не только на отличной коррозионной стойкости, но и на механических свойствах стали, что приводит к высокой прочности при сохранении высокой вязкости разрушения, а также устойчивости к отпуску до 475°C.

МАТЕРИАЛ ДОСТУПЕН, СОГЛАСНО:

- SAE AMS 5898
- ASTM F 899
- UNS S42027

ОСОБЕННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- специальная сталь с высокой твердостью, износостойкостью и способностью сохранения режущих свойств,
- высокая коррозионная стойкость после закалки и отпуска > 58 HRC.

ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- аэрокосмическая и авиационная, машиностроительная, автомобильная, автоспорт и мотоспорт,
- медицинские и фармацевтические инструменты,
- режущие инструменты (ножи для пищевой промышленности),
- высокоточные подшипники, шарико- и роликоподшипники, шпиндели, валы экструдеров, насосы, клапаны и многое другое.

СВОЙСТВА:

- Свариваемость: достаточно ограниченная
- Обрабатываемость: 9 (1 = плохо - 10 = отлично)
- Износостойкость: 8 (1 = низко - 10 = отлично)
- Полируемость: Отлично
- Коррозионная стойкость: 5 (0 = низко - 5 = отлично)

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ:

1.4108 X30CrMoN15-1	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	N
Min.	0.25	-	-	14.0	0.85	-	0.3
Max.	0.35	1.00	1.00	16.0	1.10	0.5	0.5

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ:

1.4108 X30CrMoN15-1	Прутки Ø	Листы	Слябы толщиной	Горячекатаная проволока, Ø
Min.	5 mm	3 mm	20 mm	5 mm
Max.	350 mm	20 mm	340 mm	21 mm
Объем одного заказа	600–1200 kg	700 kg	250–1000 kg	600 kg

Специальные изделия доступны по запросу клиента

ТЕРМООБРАБОТКА:

Мягкий отжиг:

Cronidur® 30 необходимо равномерно нагревать до температуры 780°C - 820°C. Время выдержки составляет от 4 до 8 часов после полного прогрева материала. Уровень твердости после такой термообработки составит <300 НВ при выдержке 4 часа и <250 НВ при 8-часовой выдержке.

Отжиг для снятия напряжений:

После обработки резанием выполняется отжиг для снятия напряжений путем равномерного нагрева материала до температуры 600°C - 650°C. После полного прогрева деталь выдерживается при этой температуре около 2 часов и затем охлаждается в печи до примерно 350°C с последующим охлаждением в неподвижном воздухе до комнатной температуры.

Закалка:

Условием успешной закалки является технически правильный процесс нагрева до выбранной температуры аустенитизации с общепринятыми этапами выравнивания. Для сложных деталей выравнивание осуществляется как правило при температуре 750°C - 780°C. Время выдержки составляет от 20 до 40 минут - после того как материал равномерно (до сердцевины) прогреется до указанной температуры выравнивания. Температура аустенитизации в зависимости от требований к продукту может быть выбрана в диапазоне от 990 °C до 1030 °C. В случае закалки в вакууме, парциальное давление азота в камере вакуумной печи должно быть установлено в диапазоне от 100 мбар до 200 мбар, чтобы избежать азотирования или потери азота с поверхности стали. Если это технически невозможно, то необходим допуск на шлифовку минимум 0,2 мм.

Резкое охлаждение может проводиться в масле. При вакуумной термообработке избыточное давление газа при резком охлаждении должно составлять минимум 5 бар.

Отпуск:

Непосредственно после резкого охлаждения до комнатной температуры (около 20°C) должно быть выполнено глубокое охлаждение, если выбранная температура аустенитизации выше 1000°C, так как азот, содержащийся в Cronidur® 30 стабилизирует остаточный аустенит. Температуру при глубоком охлаждении следует выбрать ниже -80 °C. Время выдержки, после того как внутренняя температура материала достигнет температуры глубокого охлаждения, составляет не менее 60 минут. Для достижения требуемых свойств материала необходимо в заключении выполнить два цикла отпуска длительностью минимум по два часа, при температуре, соответствующей диаграмме отпуска.

ДИАГРАММА ОТПУСКА:

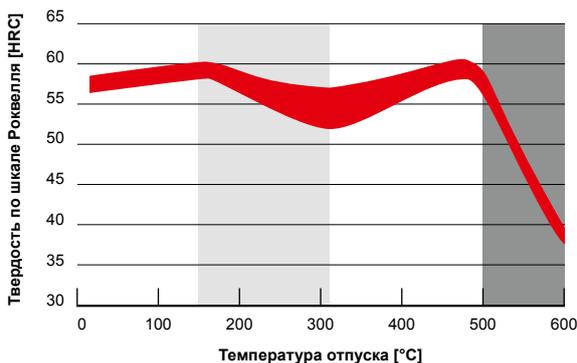


Диаграмма отпуска действительна при следующей термообработке:

- Аустенитизация при 1030°C с последующими:
 - закалкой резким охлаждением в масле или газом и
 - глубоким охлаждением при -80°C.

■ высокая коррозионная стойкость ■ высокая вязкость

Рекомендации по термообработке:

- 1030 °C / -80 °C / 2x 180°C - высокая коррозионная стойкость; при 58 – 60 HRC
- 1030 °C / -80 °C / 2x 280°C - высокая коррозионная стойкость при повышенной вязкости; при 52 – 57 HRC
- 1030 °C / -80 °C / 2x 475°C - для применения при высокой рабочей температуре; при 58 – 60 HRC

Механические свойства:

