

UDDEHOLM VIDAR® 1

Общая информация

Uddeholm Vidar 1 – это сталь, легированная хромом, молибденом и ванадием, и обладающая следующими характеристиками:

- Хорошей высокотемпературной прочностью
- Хорошей вязкостью и пластичностью
- Хорошей обрабатываемостью и полируемостью
- Хорошей сквозной прокаливаемостью
- Хорошей размерной стабильностью при закалке

Химический состав, %	C 0,38	Si 1,0	Mn 0,4	Cr 5,0	Mo 1,3	V 0,4
Стандарты других стран	AISI H11, B H11, W.-Nr. 1.2343, AFNOR Z38 CDV 5, UNI X37 CrMoV 51 KU, UNE X37 CrMoV 5					
Состояние поставки	Отжиг до твердости примерно 185 HB					
Цветовой код	Оранжевый/голубой					

Свойства

Механические свойства

Прочность на растяжение при комнатной температуре.

Твердость	44 HRc	48 HRc
Прочность на растяжение, R _m	1 400	1 620
Предел текучести, R _{p0,2}	1 150	1 380

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ПРОЧНОСТЬ ПРИ ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Твердость 48 HRc.

Температура	R _m МПа	R _{p0,2} МПа
200°C	1 490	1 250
400°C	1 370	1 120
500°C	1 190	910
550°C	1 170	790
600°C	880	600

Термообработка

Отжиг

Защитите сталь от обезуглероживания и прогрейте насквозь до температуры 850°C. Затем охладите в печи со скоростью 10°C в час до 650°C. Дальнейшее охлаждение на воздухе.

Отпуск для снятия внутренних напряжений

После черновой механической обработки инструмент должен быть прогрет до температуры 650°C и выдержан при этой температуре в течение 2-х часов. После этого медленно охладите до температуры 500°C, затем на воздухе.

Закалка

Температура предварительного нагрева: 600–850°C (обычно в два этапа).

Температура аустенизации: 990–1010°C, обычно 990–1000°C.

Время выдержки: 30–45 минут. Время выдержки - это время при заданной температуре после полного сквозного прогрева инструмента.

Во время закалки заготовка должна быть защищена от обезуглероживания и окисления.

Закалочная среда

- Высокоскоростной газ/циркулирующая атмосфера
- Вакуум (высокоскоростной газ с достаточным избыточным давлением)
- Ванна для ступенчатой закалки (соляная или псевдооживленный слой) при 500–550°C
- Ванна для ступенчатой закалки (соляная или псевдооживленный слой) при 180–220°C
- Теплое масло

Замечание 1: Отпуск инструмента необходимо производить как только он охладится до 50–70°C.

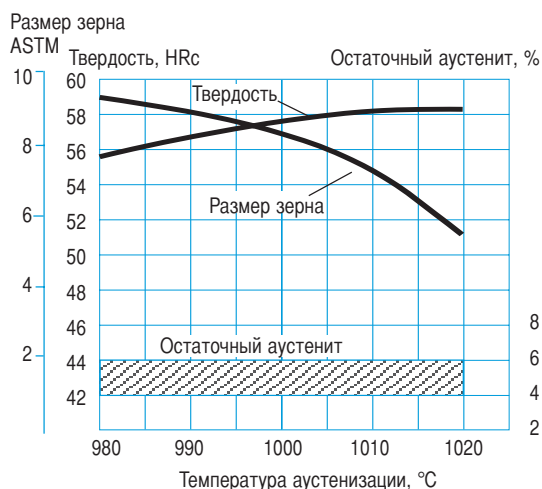
Замечание 2: Для получения оптимальных свойств инструмента, скорость охлаждения должна быть как можно высокой, но не настолько, чтобы привести к избыточным короблениям или растрескиванию.

Вся информация, представленная в брошюре, основана на сегодняшнем уровне наших знаний и предназначена для того, чтобы дать общее представление о нашей продукции и областях ее применения. Она не должна рассматриваться как гарантия определенных свойств описываемых марок сталей или соответствия их специфическим целям.

Квалифицировано согласно директивы EU-1999/45/EC. Для получения дополнительной информации смотрите наш лист надежности материалов на английском языке "Material safety data sheet".

Издание 1, 09.2011

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ АУСТЕНИЗАЦИИ НА ТВЕРДОСТЬ, РАЗМЕР ЗЕРНА И ОСТАТОЧНЫЙ АУСТЕНИТ



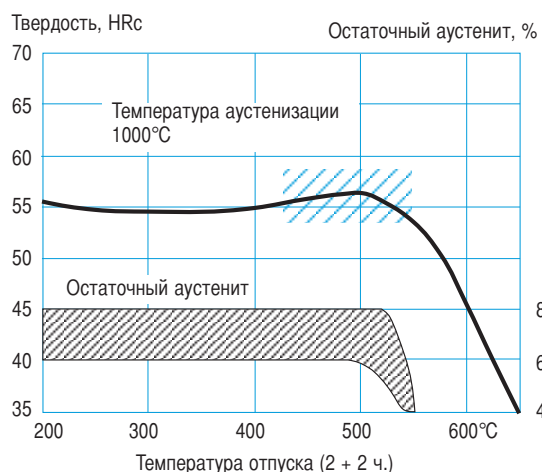
Отпуск

Выберите температуру отпуска согласно требуемой твердости. Следует производить двойной отпуск с промежуточным охлаждением до комнатной температуры. Самая низкая рекомендуемая температура отпуска 180°C. Выдержка при температуре отпуска после сквозного прогрева должна быть не менее 2-х часов.

Отпуск в интервале температур 425–550 °C на заданную твердость приведет к понижению прочности.

ДИАГРАММА ОТПУСКА

Образец 15 x 15 x 40 мм, охлаждение на воздухе



Азотирование и нитроцементация

Азотирование и нитроцементация позволяют получить твердый поверхностный слой, обладающий очень высокой износостойкостью и эрозионной стойкостью. Однако, азотированный слой является очень хрупким и склонным к образованию трещин и задигов при воздействии внезапных механических или термических напряжений; эта склонность повышается с увеличением толщины слоя. Перед проведением азотирования инструмент необходимо подвергнуть закалке и отпуску при температуре по крайней мере на 50°C выше температуры азотирования. Азотирование в среде аммиака при 510°C или плазменное азотирование при 480°C в смеси 75% водорода/25% азота позволяет получить поверхностную твердость 1100 HV_{0,2}. В общем случае, плазменное азотирование является более предпочтительным, поскольку обеспечивается лучший контроль за потенциалом азота; в частности, при плазменном азотировании возможно полностью избежать образования так называемого белого слоя, присутствие которого на рабочих поверхностях горячештампового инструмента является очень нежелательным. Однако, аккуратно проведенное газовое азотирование также позволяет получить абсолютно приемлемые результаты.

Uddeholm Vidar 1 также может быть подвергнута нитроцементации в газовой среде или соляной ванне. Поверхностная твердость, получаемая после нитроцементации, составляет 900–1000 HV_{0,2}.

ГЛУБИНА АЗОТИРОВАННОГО СЛОЯ

Вид азотирования	Время	Глубина азотированного слоя*
Газовое азотирование при 510°C	10 ч.	0,12 мм
	30 ч.	0,20 мм
Плазменное азотирование при 480°C	10 ч.	0,14 мм
	30 ч.	0,19 мм
Нитроцементация – в газовой среде при 580°C – в соляной ванне при 580°C	2,5 ч.	0,12 мм
	1 ч.	0,07 мм

*Глубина азотированного слоя – это расстояние от поверхности до глубины, на которой твердость на 50 HV_{0,2} выше базовой твердости материала.

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о выборе материала, термообработке, областях применения, условиях и сроках поставок инструментальной стали Uddeholm, пожалуйста, обращайтесь в Ваше региональное представительство. Более подробная информация доступна на www.uddeholm.com и www.assab.com