



Характеристика стали **QUEND 960**

1. Описание и сферы применения стали

Quend 960 – конструкционная сталь повышенной прочности, получаемая в результате закалки и последующего отпуска, с минимальным пределом текучести 960 МПа. Quend 960 отвечает требованиям S960QL стандарта EN 10025-6 с гарантированным значением ударной вязкости 27 Дж при -40 °С.

Quend 960 рекомендуется использовать для производства:

- шасси грузовых автомобилей
- подъемного оборудования
- транспортно-загрузочного оборудования
- автоприцепов и т.п.

2. Технические характеристики

Механические свойства при растяжении

ИСПЫТАНИЯ НА ПОПЕРЕЧНЫХ ОБРАЗЦАХ		
Предел текучести	Предел прочности Rm	Удлинение A5
960 МПа (минимум)	980-1150 МПа	12% (минимум)

Ударная вязкость

Минимальные значения при		
0 °С	-20 °С	-40 °С
35 Дж	30 Дж	27 Дж

Испытания на ударную вязкость проводят в соответствии со стандартом EN 10025, версия 30. Испытания при толщине листа <12 мм проводятся на нестандартных образцах по методу Шарпи с V образным надрезом.

Химический состав

Сталь имеет мелкозернистую структуру

Анализ ковшой пробы, % (макс.)													
C	Si	Mn	P	S	Nb	Cr	V	Ti	Ni	Al	Mo	N	B
0,20	0,50	1,50	0,02	0,01	0,04	0,70	0,06	0,01	1,50	0,06	0,70	0,005	0,005

Углеродный эквивалент, стандартные значения, %	
CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
0,57	0,36

(1) CEV = C+Mn/6+ (Ni+Cu)/15+ (Cr+Mo+V)/5, (2) CET = C+(Mn+Mo)/10+Ni/40 +(Cr+Cu)/20

3. Размеры

В настоящее время может быть поставлен следующий сортament Quend 960:

- толщина: 4 -30 мм
- ширина: 1500-3100 мм

Более подробную информацию можно узнать у местного представителя NLMK Clabescq.

4. Допуски и свойства поверхности

Quend 960 обладает уникальным сочетанием повышенной плоскостности, низкой разнотолщинности и высоким качеством отделки поверхности листа.

Свойство	Стандарт
Плоскостность	- EN 10029: . класс N (стандартный) и ЛУЧШЕ
Разнотолщинность	- соответствует и превышает приведенную в стандарте EN 10029 - улучшенная разнотолщинность (по запросу) ЛУЧШЕ
Допуски по форме, длине, ширине и толщине	соответствуют стандарту EN 10029
Качество отделки поверхности	превышает действующие рыночные стандарты EN 10163-2 Class B3 ЛУЧШЕ

5. Условия поставки

Листы Quend 960 поставляются после дробеструйной обработки и покраски, но могут быть поставлены и в неокрашенном состоянии. Для обеспечения лучшей свариваемости и производительности при лазерной резке, листы могут быть покрыты грунтовкой с низким содержанием силиката цинка (по запросу).

6. Термическая обработка

Quend 960 приобретает свои свойства после закалки с последующим отпуском. Чтобы сохранить свойства поставляемой стали Quend 960, листы при эксплуатации нельзя подвергать нагреву выше 550°C или воздействию температур предварительного нагрева выше этого значения. температур предварительного нагрева выше этого значения.

7. Ультразвуковой контроль

Ультразвуковой контроль (УЗК), применяется для выявления таких несплошностей, как включения, трещины и пористость. Листы толщиной от 8 мм и выше подвергаются УЗК класса S2, E2, в соответствии с EN 10160.

8. Общие рекомендации по обработке

Для достижения оптимальной производительности при обработке Quend 960 очень важно придерживаться рекомендованных параметров и использовать представленную далее информацию.

Термическая резка

Обработка листов Quend 960 может производиться кислородной, плазменной или лазерной резкой без каких-либо ограничений. После порезки, листу необходимо дать остыть до комнатной температуры. Медленное охлаждение позволит снизить риск образования трещин на кромках. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

Холодная формовка

Сталь Quend 960 исключительно хорошо подходит для холодной формовки. Quend 960 соответствует требованиям на изгиб S960QL и имеет более низкие значения отношения R/t:

Толщина (мм)	Поперек направления прокатки (R/t)	Вдоль направления прокатки (R/t)	Поперек направления прокатки (W/t)	Вдоль направления прокатки (W/t)
$t < 8.0$	2.5	3.0	9	10
$8 \leq t < 20$	3.0	4.0	9	10
$t \geq 20$	4.0	5.0	10	12

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм), W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба $\leq 90^\circ$)

В связи с однородными свойствами и узкими допусками по толщине Quend 960, упругое пружинение находится на низком уровне. Во избежание образования трещин в местах изгиба листа рекомендуется перед формовкой проводить шлифовку газопламенного реза или обрезной кромки.

Сварка

Quend 960 можно сваривать с помощью любых традиционных методов сварки, как вручную, так и в автоматическом режиме. При сварке листов толщиной до 12 мм предварительный нагрев не требуется, если величина подводимой энергии соответствует 1,7 кДж / мм.

Сварочные работы с Quend 960 рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °C. После сварки дайте сварной части остыть до комнатной температуры. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение. Для сварки Quend 960 рекомендуется использовать только электроды с низким содержанием водорода.

Механическая обработка

Quend 960 обладает превосходной обрабатываемостью резанием и может подвергаться сверлению, зенкованию и фрезерованию, как и любые другие стали с пределом текучести 960 МПа или стали S960QL Q&T.

ООО "ВЕАР СЕРВИС" является официальным Партнером компании ОАО "НЛМК" в области представления услуг по обработке износостойких и высокопрочных сталей марок QUEND и QUARD на территории ЦФО РФ.