

Конструкционная сталь повышенной прочности Quend 700



1 Описание и сферы применения стали

Quend 700 – конструкционная сталь повышенной прочности, получаемая в результате закалки и последующего отпуска, с минимальным пределом текучести 700 МПа. Quend 700 соответствует требованиям S690QL по стандарту EN 10025-6 с гарантированным значением ударной вязкости 27 Дж при -40 °С.

Quend 700 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 ПОПЕРЕЧНОМ ОБРАЗЦЕ		
Предел текучести Rp 0,2	Предел прочности Rm	Удлинение A5
700 МПа (минимум)	780-930 МПа	14% (минимум)

Ударная вязкость

Минимальные значения при			Испытания на ударную вязкость проводят в соответствии со стандартом EN 10025, версия 30.
0 °С	-20 °С	-40 °С	
35 Дж	30 Дж	27 Дж	Испытания при толщине листа <12 мм проводятся на нестандартных образцах по методу Шарпи с V образным надрезом.

Испытания в соответствии со стандартом EN 10025.

Химический состав

Сталь имеет мелкозернистую структуру

Анализ ковшовой пробы, % (макс.)													
C	Si	Mn	P	S	Nb	Cr	V	Ti	Ni	Al	Mo	N	B
0,20	0,60	1,50	0,020	0,010	0,040	0,60	0,070	0,040	1,00	0,070	0,50	0,014	0,005

Углеродный эквивалент, стандартные значения, %		
Толщина листов	CEV ⁽¹⁾	CEI ⁽²⁾
4 - 15 mm	0.45	0.29
15.01 - 25 mm	0.44	0.30
25.01 - 40 mm	0.45	0.30
40.01 - 64 mm	0.54	0.33

⁽¹⁾ CEV = C + Mn/6 + Ni/16 + Cr/5 + Mo/8
⁽²⁾ CEI = C + Nb/10 + V/10 + Ti/5

3 Размеры

В настоящее время может быть поставлен следующий сортament Quend 700:

- толщина: 4 – 64 mm
- ширина: 1500-3100 mm

Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте или узнать у местного представителя NLMK Clabescq.

4 Допуски и свойства поверхности

Quend 700 обладает уникальным сочетанием повышенной плоскостности, низкой разнотолщинности и высоким качеством отделки поверхности листа.

Свойство	Стандарт	
Плоскостность	- EN 10029: . класс N (стандартный) и . класс S	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 700 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 700 приобретает свои свойства после закалки с последующим отпуском. Чтобы сохранить свойства поставляемой стали Quend 700, листы при эксплуатации нельзя подвергать нагреву выше 550°С или воздействию 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 700 очень важно придерживаться рекомендованных параметров и использовать представленную далее информацию.

Термическая резка

Обработка листов Quend 700 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 700 исключительно хорошо подходит для холодной формовки. Quend 700 соответствует требованиям на изгиб S690QL и имеет более низкие значения отношения R/t:

Минимальное рекомендуемое отношение R/t при изгибе Quend 700

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	1.5	2.0	8	9
8 ≤ t < 20	2.0	3.0	8	9
t ≥ 20.0	3.0	4.0	9	10

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм),
W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба ≤ 90°)

В связи с однородными свойствами и узкими допусками по толщине Quend 700, 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 700 можно сваривать с помощью любых традиционных методов сварки, как ручную, так и в автоматическом режиме.

При сварке листов толщиной до 30 мм предварительный нагрев не требуется, если величина подводимой энергии соответствует 1,7 кДж / мм.

Сварочные работы с Quend 700 рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °С. После сварки дайте сварной части остыть до комнатной температуры. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

Для сварки Quend 700 рекомендуется использовать только электроды с низким содержанием водорода.

Механическая обработка

Quend 700 обладает превосходной обрабатываемостью резанием и может подвергаться сверлению, зенкованию и фрезерованию, как и любые другие стали с пределом текучести 700 МПа или стали S690QL Q&T.

Более подробную информацию и технические сведения по сварке, холодной формовке и механической обработке можно найти на веб-сайте www.quend.me

Сведения в справочных материалах отражают достоверную информацию на момент их опубликования и указаны исключительно для ознакомительных целей. Данный документ содержит общую информацию, необходимую только для принятия решения о покупке и последующего использования указанных сталей. Распространитель данного документа не несет ответственности за возможные ошибки или опечатки, содержащиеся в документе. Указанные значения и химический состав не должны рассматриваться как гарантированные, если это не было специально подтверждено в письменном виде.

Конструкционная сталь повышенной прочности 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 ПОЕРЕЧНЫХ ОБРАЗЦАХ		
Предел текучести R _p 0,2	Предел прочности R _m	Удлинение A ₅
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.

Испытания в соответствии со стандартом EN 10025.

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⁾	CEI ⁽²⁾
0,57	0,36

(1) CEV = C+Mn/6+ (Ni+Cu)/15+ (Cr+Mo+V)/5
(2) CEI = 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 найти на нашем веб-сайте или узнать у местного представителя NLMK Clabecq.

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 . класс S	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°С 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:

Минимальное рекомендуемое отношение R/t при изгибе Quend 960

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 ≤ t < 20	3.0	4.0	9	10
t ≥ 20	4.0	5.0	10	12

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм),
W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба ≤ 90°)

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 ручную, 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 °С. 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.

Более подробную информацию и технические сведения по сварке, холодной формовке и механической обработке можно найти на веб-сайте www.quend.me

Сведения в справочных материалах отражают достоверную информацию на момент их опубликования и указаны исключительно для ознакомительных целей. Данный документ содержит общую информацию, необходимую только для принятия решения о покупке и последующего использования указанных сталей. Распространитель данного документа не несет ответственности за возможные ошибки или опечатки, содержащиеся в документе. Указанные значения и химический состав не должны рассматриваться как гарантированные, если это не было специально подтверждено в письменном виде.

Конструкционная сталь повышенной прочности Quend 900



1 Описание и сферы применения стали

Quend 900 – конструкционная сталь повышенной прочности, получаемая в результате закалки и последующего отпуска, с минимальным пределом текучести 900 МПа. Quend 900 отвечает требованиям S890QL стандарта EN 10025-6 с гарантированным значением ударной вязкости 27 Дж при -40 °С.

Quend 900 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 ПОЕРЕЧНЫХ ОБРАЗЦАХ		
Предел текучести Rp 0,2	Предел прочности Rm	Удлинение A5
900 МПа (минимум)	940-1100 МПа	14% (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.

Испытания в соответствии со стандартом EN 10025.

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 900:

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

Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте или узнать у местного представителя NLMK Clabecq.

4 Допуски и свойства поверхности

Quend 900 обладает уникальным сочетанием повышенной плоскостности, низкой разнотолщинности и высоким качеством отделки поверхности листа.

Свойство	Стандарт	
Плоскостность	- EN 10029: . класс N (стандартный) и . класс S	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 900 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 900 приобретает свои свойства после закалки с последующим отпуском. Чтобы сохранить свойства поставляемой стали Quend 960, листы при эксплуатации нельзя подвергать нагреву выше 550°С 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 900 очень важно придерживаться рекомендованных параметров и использовать представленную далее информацию.

Термическая резка

Обработка листов Quend 900 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 900 исключительно хорошо подходит для холодной формовки. Quend 900 соответствует требованиям на изгиб S890QL и имеет более низкие значения отношения R/t:

Минимальное рекомендуемое отношение R/t при изгибе Quend 900

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 ≤ t < 20	3.0	4.0	9	10
t ≥ 20	4.0	5.0	10	12

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм),
W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба ≤ 90°)

В связи с однородными свойствами и узкими допусками по толщине Quend 900, 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 900 можно сваривать с помощью любых традиционных методов сварки, как ручную, 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 900 рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °С. После сварки дайте сварной части остыть до комнатной температуры. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

Для сварки Quend 900 рекомендуется использовать только электроды с низким содержанием водорода.

Механическая обработка

Quend 900 обладает превосходной обрабатываемостью резанием и может подвергаться сверлению, зенкованию и фрезерованию, как и любые другие стали с пределом текучести 900 МПа или стали S890QL Q&T.

Более подробную информацию и технические сведения по сварке, холодной формовке и механической обработке можно найти на веб-сайте www.quend.me

Сведения в справочных материалах отражают достоверную информацию на момент их опубликования и указаны исключительно для ознакомительных целей. Данный документ содержит общую информацию, необходимую только для принятия решения о покупке и последующего использования указанных сталей. Распространитель данного документа не несет ответственности за возможные ошибки или опечатки, содержащиеся в документе. Указанные значения и химический состав не должны рассматриваться как гарантированные, если это не было специально подтверждено в письменном виде.

Износостойкая сталь Quard 400

Quard®

ABRASION RESISTANT STEEL

1 Описание и сферы применения стали

Quard 400 относится к мартенситным износостойким сталям со средней твердостью 400 HBW. Quard 400 обладает высокой износостойкостью и превосходными характеристиками благодаря таким свойствам, как высокая ударная вязкость, хорошая холодная штампуемость и отличная свариваемость.

Quard 400 рекомендуется использовать для производства:

- горнодобывающих и землеройных машин
- дробильного и размельчающего оборудования
- ковшей, ножей, мельниц, питателей
- прессов
- вагонеток
- экскаваторов
- трубопроводов подачи шлама
- шнековых транспортеров

2 Технические характеристики

Гарантированная твердость

Твердость	Определение твердости по Бринеллю, согласно EN ISO 6506-1, проводится на расстоянии 1-2 мм от поверхности листа 1 раз на плавку и после каждых 40 тонн продукции.
HBW = 370-430	

Другие механические свойства (стандартные значения)

Испытание на ударную вязкость с V-образным надрезом	Предел текучести (МПа)	Предел прочности на разрыв (МПа)	Удлинение A5 (%)
40 Дж (продольный при -40 °C)	1160	1300	10

Химический состав Сталь имеет мелкозернистую структуру.

Толщина листов	Анализ ковшовой пробы, % (макс.)								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B
4 - 25,4 mm	0,16	0,60	1,40	0,025	0,010	0,50	0,10	0,25	0,005
25,41 - 40 mm	0,17	0,60	1,60	0,025	0,010	1,15	0,10	0,30	0,005
40,01 - 50 mm	0,17	0,60	1,60	0,025	0,010	1,30	0,50	0,50	0,005

Толщина листов	Углеродный эквивалент, стандартные значения, %	
	CEV ⁽¹⁾	CEI ⁽²⁾
4 - 8 mm	0,36	0,25
8,01 - 20 mm	0,40	0,28
20,01 - 25,4 mm	0,45	0,29
25,41 - 40 mm	0,57	0,33
40,01 - 50 mm	0,64	0,36

⁽¹⁾ CEV = C + Mn/6 + P + Cu/15 + Cr/5 + Ni/15
⁽²⁾ CEI = C + Mn/10 + P + Cu/10 + Ni/10 + Cr/10 + B/10

3 Размеры

В настоящее время может быть поставлен следующий сортament Quard 400:

- толщина: 4-50 мм
- ширина: 1500-3100 мм

NLMK Clabescq продолжает расширять ассортимент продукции, чтобы как можно скорее представить варианты в диапазоне толщин от 3 до 60 мм. Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте или узнать у местного представителя NLMK Clabescq.

4 Допуски и свойства поверхности

Quard 400 обладает уникальным сочетанием повышенной плоскостности, низкой разнотолщинности и высоким качеством отделки поверхности листа.

Свойство	Стандарт	
Плоскостность	- EN 10029: . класс N (стандартный) и . класс S	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 Quard 400 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

Quard 400 приобретает свои свойства после закалки с последующим отпускком. Чтобы сохранить свойства поставляемой стали, листы при эксплуатации нельзя подвергать нагреву выше 250 °C или воздействию температур предварительного нагрева выше этого значения.

Quard 400 не требует проведения какой-либо дополнительной термической обработки.



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 Quard 400 очень важно придерживаться рекомендованных параметров и использовать представленную далее информацию.

Термическая резка

Плазменная и кислородная резка не требуют предварительного подогрева листов толщиной до 40 мм при температуре окружающего воздуха выше 0 °С.

После порезки, необходимо дать листу остыть до комнатной температуры. Медленное охлаждение позволит снизить риск образования трещин на кромках. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

Холодная формовка

Сталь Quard 400 хорошо подходит для холодной формовки. Ниже в таблице приведено минимальное рекомендуемое отношение R/t при изгибе Quard 400:

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	8	10
8 ≤ t < 20	3.0	4.0	10	10
t ≥ 20.0	4.5	5.0	12	12

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм),
W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба ≤ 90°)

В связи с однородными свойствами и узкими допусками по толщине Quard 400, 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

Quard 400 обладает хорошей свариваемостью благодаря низкому углеродному эквиваленту стали. Ее можно сваривать с помощью любых традиционных методов сварки, как ручную, так и в автоматическом режиме.

Сварочные работы с Quard 400 рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °С. После сварки дайте сварной части остыть до комнатной температуры. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

При сварке листов толщиной до 20 мм с подводимой энергией 1,7 кДж/мм предварительного нагрева не требуется. Следует избегать температур перед наложением очередного прохода шва, превышающих 225 °С.

Во избежании водородного растрескивания шва необходимо применять электроды, обеспечивающие содержание водорода в металле шва не более 5 мл/100 г. Материал электрода должен быть как можно более мягкими, насколько это допускается конструкцией и характером ее нагружения.

В общем случае, рекомендации по сварке для листов Quard 400 должны соответствовать EN-1011.

Механическая обработка

Quard 400 хорошо поддается обработке сверлами из HSS и HSS-Co сплавов. Следует скорректировать скорость подачи и скорость резки с учетом более высокой твердости материала.

Торцевое фрезерование, цекование и зенкование лучше всего проводить с помощью инструмента со сменными вставками из твердых сплавов.

Более подробную информацию и технические сведения по сварке, холодной формовке и механической обработке можно найти на веб-сайте www.quard.me

Сведения в справочных материалах отражают достоверную информацию на момент их опубликования и указаны исключительно для ознакомительных целей. Данный документ содержит общую информацию, необходимую только для принятия решения о покупке и последующего использования указанных сталей. Распространитель данного документа не несет ответственности за возможные ошибки или опечатки, содержащиеся в документе. Указанные значения и химический состав не должны рассматриваться как гарантированные, если это не было специально подтверждено в письменном виде.

Износостойкая сталь Quard 450

Quard®

ABRASION RESISTANT STEEL

1 Описание и сферы применения стали

Quard 450 относится к мартенситным износостойким сталям со средней твердостью 450 HBW. Сталь характеризуется исключительно высокой стойкостью к абразивному износу и ударным нагрузкам, обеспечивая более продолжительный срок службы. Благодаря сочетанию очень хорошей холодной штампуемости и отличной свариваемости применение Quard 450 является оптимальным для большинства видов износа.

Quard 450 рекомендуется использовать для производства:

- кузовов самосвалов и вагонеток
- корпусов барабанов смесителей цемента
- бункеров для отходов, контейнеров для мусора
- ковшей, ножей
- питателей, вагонеток, шнековых транспортеров
- горнодобывающих и землеройных машин

2 Технические характеристики

Гарантированная твердость

Твердость

HBW = 420-480

Определение твердости по Бринеллю, согласно EN ISO 6506-1, проводится на расстоянии 1-2 мм от поверхности листа 1 раз на плавку и после каждых 40 тонн продукции.

Другие механические свойства (стандартные значения)

Испытание на ударную вязкость с V-образным надрезом	Предел текучести (МПа)	Предел прочности на разрыв (МПа)	Удлинение A5 (%)
35 Дж (продольный при -40 °C)	1250	1400	10

Химический состав Сталь имеет мелкозернистую структуру.

Толщина листов	Анализ ковшовой пробы, % (макс.)								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B
4 - 20 mm	0,20	0,60	1,40	0,025	0,010	0,20	0,10	0,25	0,005
20,1 - 40 mm	0,21	0,60	1,60	0,025	0,010	0,75	0,10	0,30	0,005
40,01 - 64 mm	0,23	0,60	1,60	0,025	0,010	1,30	0,50	0,50	0,005

Углеродный эквивалент, стандартные значения, %

Толщина листов	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
4 - 7,99 mm	0,41	0,30
8 - 20 mm	0,41	0,32
20,01 - 40 mm	0,56	0,37
40,01 - 64 mm	0,64	0,40

(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 сортамент Quard 450:

- толщина: 4-64 мм
- ширина: 1500-3100 мм

Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте или у местного представителя.

4 Допуски и свойства поверхности

Quard 450 обладает уникальным сочетанием повышенной плоскостности, низкой разнотолщинности и высоким качеством отделки поверхности листа.

Свойство	Стандарт	
Плоскостность	- EN 10029: класс N (стандартный) и класс S	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 Quard 450 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

Quard 450 приобретает свои свойства после закалки с последующим отпуском. Чтобы сохранить свойства поставляемой стали, листы при эксплуатации нельзя подвергать нагреву выше 250 °C или воздействию температур предварительного нагрева выше этого значения. Quard 450 не требует проведения какой-либо дополнительной термической обработки.



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 Quard 450 очень важно придерживаться рекомендованных параметров и использовать представленную далее информацию.

Термическая резка

Плазменная и кислородная резка не требуют предварительного подогрева листов толщиной до 40 мм при температуре окружающего воздуха выше 0 °С.

После порезки, необходимо дать листу остыть до комнатной температуры. Медленное охлаждение позволит снизить риск образования трещин на кромках. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

Холодная формовка

Сталь Quard 450 хорошо подходит для холодной формовки. Ниже в таблице приведено минимальное рекомендуемое отношение R/t при изгибе Quard 450:

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	3.5	4.0	10	10
8 ≤ t < 20	4.0	5.0	10	12
t ≥ 20.0	5.0	6.0	12	14

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм),
W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба ≤ 90°)

В связи с однородными свойствами и узкими допусками по толщине Quard 450, 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

Quard 450 обладает хорошей свариваемостью благодаря низкому углеродному эквиваленту стали. Ее можно сваривать с помощью любых традиционных методов сварки, как ручную, так и в автоматическом режиме.

Сварочные работы с Quard 450 рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °С. После сварки дайте сварной части остыть до комнатной температуры. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

При сварке листов толщиной до 20 мм с подводимой энергией 1,7 кДж/мм предварительного нагрева не требуется. Следует избегать температур перед наложением очередного прохода шва, превышающих 225 °С.

Во избежании водородного растрескивания шва необходимо применять электроды, обеспечивающие содержание водорода в металле шва не более 5 мл/100 г. Материал электрода должен быть как можно более мягкими, насколько это допускается конструкцией и характером ее нагружения.

В общем случае, рекомендации по сварке для листов Quard 450 должны соответствовать EN-1011.

Механическая обработка

Quard 450 хорошо поддается обработке сверлами из HSS и HSS-Co сплавов. Следует скорректировать скорость подачи и скорость резки с учетом более высокой твердости материала.

Торцевое фрезерование, цекование и зенкование лучше всего проводить с помощью инструмента со сменными вставками из твердых сплавов.

Более подробную информацию и технические сведения по сварке, холодной формовке и механической обработке можно найти на веб-сайте www.quard.me

Сведения в справочных материалах отражают достоверную информацию на момент их опубликования и указаны исключительно для ознакомительных целей. Данный документ содержит общую информацию, необходимую только для принятия решения о покупке и последующего использования указанных сталей. Распространитель данного документа не несет ответственности за возможные ошибки или опечатки, содержащиеся в документе. Указанные значения и химический состав не должны рассматриваться как гарантированные, если это не было специально подтверждено в письменном виде.

Износостойкая сталь Quard 500



1 Описание и сферы применения стали

Quard 500 относится к мартенситным износостойким сталям со средней твердостью 500 HBW. Сталь характеризуется исключительно высокой стойкостью к абразивному износу и ударным нагрузкам, обеспечивая более продолжительный срок службы. Благодаря сочетанию очень хорошей холодной штампуемости и отличной свариваемости применение Quard 500 является оптимальным для большинства видов износа.

Quard 500 в основном рекомендуется использовать для производства:

- кузовов самосвалов и вагонеток
- корпусов барабанов смесителей цемента
- бункеров для отходов, контейнеров для мусора
- ковшей, ножей
- питателей, вагонеток, шнековых транспортеров
- горнодобывающих и землеройных машин

2 Технические характеристики

Гарантированная твердость

Твердость	Определение твердости по Бринеллю, согласно EN ISO 6506-1, проводится на расстоянии 1-2 мм от поверхности листа 1 раз на плавку и после каждых 40 тонн продукции.
HBW = 470-530	

Другие механические свойства (стандартные значения)

Испытание на ударную вязкость с V-образным надрезом	Предел текучести (МПа)	Предел прочности на разрыв (МПа)	Удлинение A5 (%)
30 Дж (продольный при)	1500	1700	8

Химический состав

Сталь имеет мелкозернистую структуру.

Анализ ковшовой пробы, % (макс.)									
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	
0,30	0,80	1,60	0,025	0,01	1,00	1,00	0,50	0,005	

Углеродный эквивалент, стандартные значения, %		
толщина	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
4 - 20 mm	0,57	0,40
20,01 - 40 mm	0,61	0,43

(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 Quard 500:

- толщина: 4 - 40 мм
- ширина: 1500-3100 мм

Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте или у местного представителя NLMK Clabescq.

4 Допуски и свойства поверхности

Quard 500 обладает уникальным сочетанием повышенной плоскостности, низкой разнотолщинности и высоким качеством отделки поверхности листа.

Свойство	Стандарт
Плоскостность	- EN 10029: . класс N (стандартный) и . класс S 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 Quard 500 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

Quard 500 приобретает свои свойства после закалки с последующим отпускком. Чтобы сохранить свойства поставляемой стали, листы при эксплуатации нельзя подвергать нагреву выше 250 °C или воздействию температур предварительного нагрева выше этого значения. Quard 500 не требует проведения какой-либо дополнительной термической обработки.



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 Quard 500 очень важно придерживаться рекомендованных параметров и использовать представленную далее информацию.

Термическая резка

Плазменная и кислородная резка не требуют предварительного подогрева листов толщиной до 20 мм при температуре окружающего воздуха выше 0 °С.

После порезки, необходимо дать листу остыть до комнатной температуры. Медленное охлаждение позволит снизить риск образования трещин на кромках. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

Холодная формовка

Сталь Quard 500 хорошо подходит для холодной формовки. Ниже в таблице приведено минимальное рекомендуемое отношение R/t при изгибе Quard 500:

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	3,5	4,5	10	12
8 ≤ t ≤ 20	4,5	5	12	14
t > 20	7	8	16	18

R – рекомендуемый радиус изгиба (мм), t – толщина листа (мм),
W – ширина зазора матрицы (мм) (угол изгиба ≤ 90°)

В связи с однородными свойствами и узкими допусками по толщине Quard 500, 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

Quard 500 обладает хорошей свариваемостью благодаря низкому углеродному эквиваленту стали. Ее можно сваривать с помощью любых традиционных методов сварки, как ручную, так и в автоматическом режиме.

Сварочные работы с Quard 500 рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже +5 °С. После сварки дайте сварной части остыть до комнатной температуры. Никогда не применяйте ускоренное охлаждение.

При сварке листов толщиной до 12 мм с подводимой энергией 1,7 кДж/мм предварительного нагрева не требуется. Следует избегать температур перед наложением очередного прохода шва, превышающих 225 °С.

Во избежании водородного растрескивания шва необходимо применять электроды, обеспечивающие содержание водорода в металле шва не более 5 мл/100 г. Материал электрода должен быть как можно более мягкими, насколько это допускается конструкцией и характером ее нагружения.

В общем случае, рекомендации по сварке для листов Quard 500 должны соответствовать EN-1011.

Механическая обработка

Quard 500 хорошо поддается обработке сверлами из HSS и HSS-Co сплавов. Следует скорректировать скорость подачи и скорость резки с учетом более высокой твердости материала.

Торцевое фрезерование, цекование и зенкование лучше всего проводить с помощью инструмента со сменными вставками из твердых сплавов.

Более подробную информацию и технические сведения по сварке, холодной формовке и механической обработке можно найти на веб-сайте www.quard.me

Сведения в справочных материалах отражают достоверную информацию на момент их опубликования и указаны исключительно для ознакомительных целей. Данный документ содержит общую информацию, необходимую только для принятия решения о покупке и последующего использования указанных сталей. Распространитель данного документа не несет ответственности за возможные ошибки или опечатки, содержащиеся в документе. Указанные значения и химический состав не должны рассматриваться как гарантированные, если это не было специально подтверждено в письменном виде.