

### Выбор марки стали при производстве кранов:

Выбор стали является ключевым параметром при проектировании грузоподъемного оборудования (ГПО), в том числе кран-балок, мостовых, козловых, консольно-поворотных и других типов кранов.

В ходе проектирования каждого крана наша компания опирается на требования российского законодательства, ГОСТов, а также технического задания и опросного листа Заказчика, для того чтобы спроектировать, изготовить и поставить нашим клиентам кран, который соответствует всем действующим стандартам безопасности и требованиям клиента.

При выборе типа стали мы учитываем следующие ключевые параметры:

1. Температура эксплуатации оборудования, для обеспечения работы кранов как в условиях низких, до  $-50^{\circ}\text{C}$ , рабочих температур, например, в условиях Крайнего Сервера (климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-69), так при условии эксплуатации нашего ГПО в сталелитейных цехах металлургических заводов, с температурой эксплуатации до  $+80^{\circ}\text{C}$ .
2. Наличие агрессивных сред в окружающей среде, наши краны проектируются как в общепромышленных, так и в индивидуальных, специальных исполнениях кранов. В портфеле заказов нашей компании есть краны для помещений с повышенным содержанием серы, ртутного производства (при котором нельзя использовать алюминий), морских портов, с высокой влажностью и содержанием соли, а также кранов, эксплуатирующийся во взрывоопасных средах.
3. Интенсивность эксплуатации оборудования, при выборе марки стали мы также учитываем класс работы крана по международному стандарту ISO 4301/1 и ГОСТ 34017-2016
4. Технические требования к проектируемому оборудованию, такие как: длина пролета крана, рабочие длины консолей, грузоподъемность и другие немаловажные параметры работы будущего крана.

В связи с тем, что развитие промышленности Китая шло при сотрудничестве с СССР, то и большинство требований к используемым материалам было взято из наших ГОСТов и подобрать китайский аналог нашей стали, с обязательным предоставлением сертификата, возможно.

Предлагаем ознакомиться с основными марками сталей, применяемых в наших кранах:

1. Сталь Q235 – является аналогом одной из самых популярных российских сталей Ст3, Ст3пс, Ст3сп, Ст3кп и широко применяется при проектировании кранов, эксплуатируемых в щадящих и малонагруженных условиях, а также для изготовления ограждений настилов и т.д.

#### Химический состав Q235

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0.17 - 0.22	До 0,25	<1,2	до 0.3	до 0.05	до 0.05	до 0.3	до 0.008	до 0.3	до 0.08

Химический состав Ст3пс

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0.14 - 0.22	0.05 - 0.15	0.4 - 0.65	до 0.3	до 0.05	до 0.04	до 0.3	до 0.008	до 0.3	до 0.08

2. Сталь Q255 – аналог стали Ст4сп, применяемой для изготовления балок и креплений, эксплуатируемых в стандартных условиях.

Химический состав Q255

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0.17 - 0.25	До 0,32	<1,4	до 0.3	до 0.05	до 0.05	до 0.3	до 0.008	до 0.3	до 0.08

Химический состав Ст4сп

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0.18 - 0.27	0.15 - 0.3	0.4 - 0.7	до 0.3	до 0.05	до 0.04	до 0.3	до 0.008	До 0.3	до 0.08

3. Сталь Q345, Q355, 16mn – аналог используемых на территории РФ сталей 17ГС, 17Г1С, широко применяемых в качестве основного материала для производства сварных конструкций, с температурой эксплуатации до -40°C

Химический состав Q345

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0,18-0,2	<0.5	<1,7	<0,5	0,02-0,035	<0,035	до 0.3	до 0.012	до 0.3	до 0.08

Химический состав 17ГС

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	N	Cu	As
0.14-0,2	0.4-0,6	1-1,4	до 0.3	до 0.035	до 0.03	до 0.3	до 0.008	до 0.3	до 0.08

4. Сталь 12mn - аналог конструкционной стали 09Г2С, позволяющей изготавливать нагруженные сварные конструкции, эксплуатируемые в районах Крайнего Севера.

Химический состав 12mn

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	N	Cu	As
до 0.16	до 0,55	1.1 - 1.5	до 0.3	до 0.045	до 0.045	до 0.3	-	до 0.008	до 0.3	до 0.08

Химический состав 09Г2С

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	N	Cu	As
до 0.12	0.5 - 0.8	1.3 - 1.7	до 0.3	до 0.035	до 0.03	до 0.3	до 0.12	до 0.008	до 0.3	до 0.08

5. Сталь Q420C – российским аналогом является сталь 10ХСНД, эксплуатируемая в тяжелых условиях, при очень низких температурах, до  $-70^{\circ}\text{C}$ , отличается повышенной прочностью и коррозионной стойкостью, по сравнению со сталью 12mn (09Г2С).

Химический состав Q420C

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	N	Cu	As
до 0.20	0.5 – 0.8	До 1,5	До 0.7	до 0.035	до 0.035	0,5	до 0.10	до 0.008	до 0.4	до 0.08

Химический состав 10ХСНД

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	N	Cu	As
до 0.12	0.8 - 1.1	0.5 - 0.8	0.5 - 0.8	до 0.035	до 0.03	0.6 - 0.9	До 0.12	До 0.008	0.4 - 0.6	до 0.08