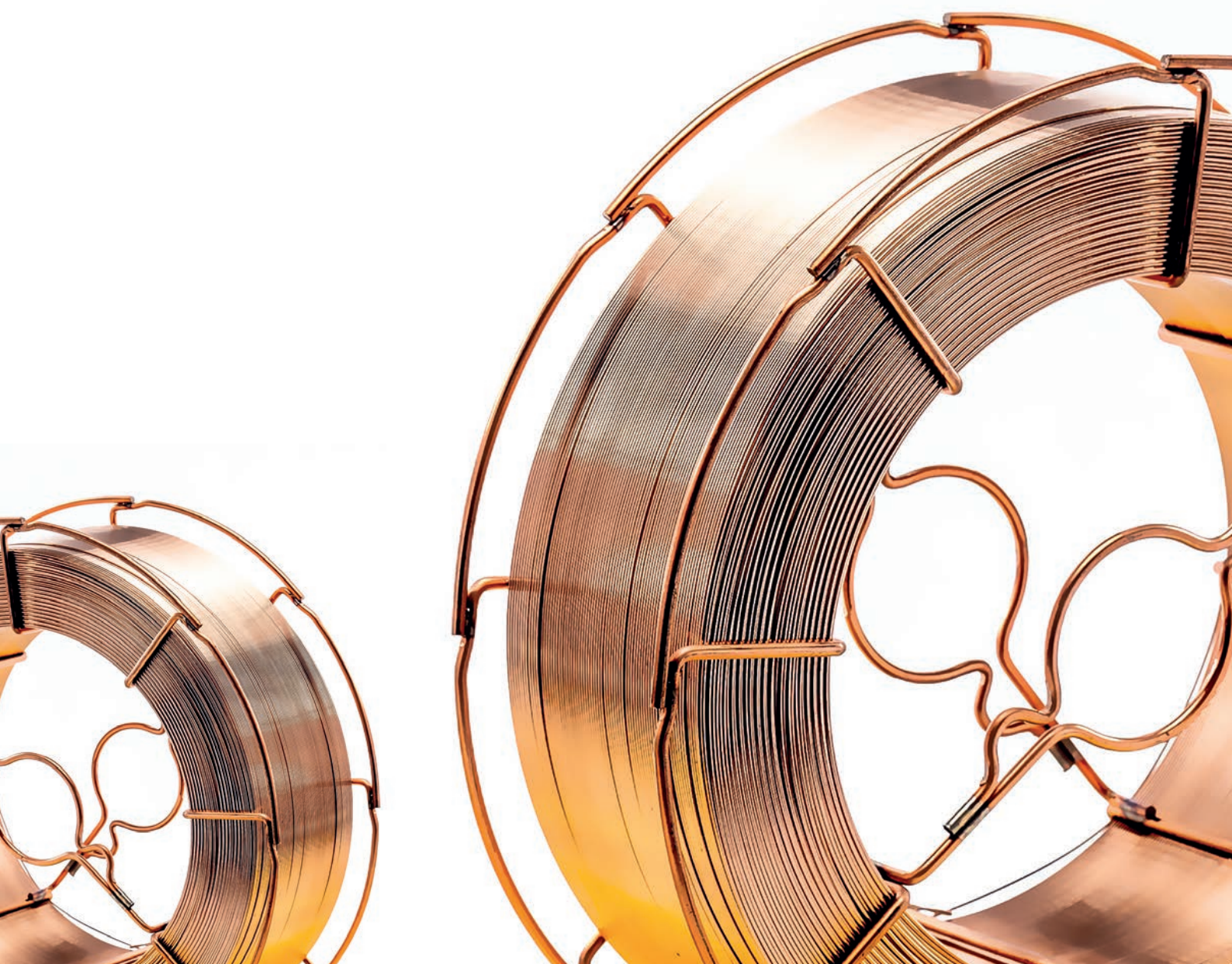


СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕДНЫХ СПЛАВОВ



Электроды на основе медных сплавов

Марка, тип покрытия, описание	Классификации и одобрения	Типичные свойства наплавленного металла	
		Химический состав, %	Механические свойства
EWAC Bronz 6028			
<p>Тип покрытия – основное</p> <p>Электроды в основном предназначены для сварки на переменном и постоянном токе прямой полярности (DC-) неотвечественных изделий из оловянистых бронз с содержанием олова до 10%. При сварке таких бронз следует избегать высоких удельных тепловложений, слишком высоких температур при предварительном подогреве и медленного охлаждения. Сварку рекомендуется выполнять узкими валиками, толстостенные детали варить с подогревом, а межпроходную температуру выдерживать на уровне ~200°C. Эти электроды также можно применять для наплавки антифрикционных слоев на стальные и чугунные поверхности и ремонта изделий из пережженного чугуна (обезуглероженного в результате длительной эксплуатации при температуре выше 400°C). В некоторых случаях данные электроды могут применяться для сварки чистой меди и бескислородных низколегированных медных сплавов, латуни с невысоким содержанием цинка и некоторых марок марганцовистых бронз.</p>	<p>EN ISO 17777: E Cu Z (CuSn7)</p> <p>AWS A5.6: ECuSn-A (условно)</p>	<p>Cu основа Sn 7,1</p>	<p>σ_b 340 МПа твердость 95HB</p>

Проволоки сплошного сечения для сварки плавлением на основе медных сплавов

Марка, тип покрытия, описание	Классификации и одобрения	Типичные свойства наплавленного металла		
		Химический состав, %	Защитный газ	Механические свойства
Weld M Cu				
<p>Низколегированная медная проволока, предназначенная для сварки чистой меди и бескислородных низколегированных медных сплавов, когда основными требованиями к наплавленному металлу являются его высокая электропроводность и теплопроводность. Незначительное легирование сплава оловом повышает жидкотекучесть сварочной ванны. При сварке больших толщин рекомендуется сварку рекомендуется выполнять в чистом гелии или аргон-гелиевой смеси с содержанием гелия около 75%, используя предварительный подогрев стыка до 300°C. Основными областями ее применения является электротехническая и химическая промышленности, производство теплообменного оборудования и калориферов. Сварку рекомендуется выполнять на оборудовании, поддерживающем режим MIG-puls.</p>	<p>EN ISO 24373: S Cu 1898 (CuSn1)</p> <p>AWS A5.7: ERCu</p>	<p>Cu min 98,0 Sn max 1,00 Mn max 0,50 Si max 0,50 P max 0,15</p>	<p>I1 (Ar 100%) I2 (He 100%) I3 (Ar + 5...95% He)</p>	<p>σ_T 75 МПа σ_b 220 МПа δ 30% твердость 60 HB</p>

Проволоки сплошного сечения для сварки плавлением на основе медных сплавов

Марка, тип покрытия, описание	Классификации и одобрения	Типичные свойства наплавленного металла		
		Химический состав, %	Защитный газ	Механические свойства
<p>Weld M CuSi-A</p> <p>Универсальная проволока на основе кремниевой бронзы, предназначенная для сварки разнообразных сплавов на основе меди, таких как низколегированные медные сплавы, латуни с содержанием цинка не более 20%, кремниевые, никель-серебрянные и некоторые другие типы бронз, для наплавки антифрикционных слоев на стальные и чугунные поверхности, а также для дуговой пайки стальных листов с защитным гальваническим цинковым покрытием. Основной областью ее применения является дуговая пайка оцинкованных кузовных деталей в автомобильной промышленности. Проволока также применяется в электротехнической и химической промышленности, производстве теплообменного оборудования и калориферов. Сварку изделий из меди и медных сплавов, обладающих высокой теплопроводностью, большой толщины рекомендуется выполнять в чистом гелии или аргон-гелиевой смеси с содержанием гелия около 75%, используя предварительный подогрев стыка до 300°C. Сварку рекомендуется выполнять на оборудовании, поддерживающем режим MIG-puls.</p>	<p>EN ISO 24373: S Cu 6560 (CuSi3Mn1)</p> <p>AWS A5.7: ERCuSi-A</p>	<p>Cu min 94,0 Si 2,80-4,00 Mn 0,50-1,50 Fe max 0,50 Zn max 0,40 Sn max 0,20</p>	<p>I1 (Ar 100%) I2 (He 100%) I3 (Ar + 5...95% He) M13 (98%Ar + 2%O₂)</p>	<p>σ_t 110 МПа σ_B 230 МПа δ 17% твердость 80 НВ</p>
<p>Weld M CuAl-A1</p> <p>Проволока на основе алюминиевой бронзы, которая практически не применяется для сварки сплавов на основе меди, за исключением некоторых марок однофазных алюминиевых бронз с содержанием алюминия до 8%. Более предпочтительным для них являются проволоки с более высоким содержанием алюминия, если к изделию нет повышенных требований к коррозионной стойкости. При сварке таких сплавов следует учитывать, что при температурах около 700°C они подвержены образованию трещин из-за потери материалом пластичности. Поэтому необходимо позаботиться о том, чтобы максимально снизить возможные сварочные напряжения за счет тщательной подгонки кромок и минимальных зазоров в корне. При этом сварку рекомендуется выполнять с минимальным удельным тепловложением и межпроходной температурой не выше 150°C. При сварке данных сплавов предварительный подогрев не используется. В качестве защитного газа лучше использовать чистый аргон, хотя для больших толщин Ar-He смеси тоже применимы. Основной областью применения данной проволоки является наплавка на стальные поверхности антикоррозионных слоев, стойких к воздействию морской воды и кислот, дуговая металлизация, а также дуговая пайка стальных листов с защитным гальваническим цинковым покрытием. Проволока нашла свое применение в производстве оборудования для химической промышленности, опреснительных установок, судостроение и дуговая пайка оцинкованных кузовных деталей в автомобильной промышленности. Сварку рекомендуется выполнять на оборудовании, поддерживающем режим MIG-puls.</p>	<p>EN ISO 24373: S Cu 6100 (CuAl7)</p> <p>AWS A5.7: ERCuAl-A1</p>	<p>Cu основа Al 6,0-8,5 Mn max 0,50 Fe max 0,50 Zn max 0,20 Ni+Co max 0,80</p>	<p>I1 (Ar 100%) I2 (He 100%) I3 (Ar + 5...95% He) M13 (98%Ar + 2%O₂)</p>	<p>σ_t 175 МПа σ_B 420 МПа δ 40% твердость 100 НВ</p>

Проволоки сплошного сечения для сварки плавлением на основе медных сплавов

Марка, тип покрытия, описание	Классификации и одобрения	Типичные свойства наплавленного металла		
		Химический состав, %	Защитный газ	Механические свойства
<p>Weld M CuMnNiAl</p> <p>Проволока на основе марганцовисто-никель-алюминиевой бронзы, предназначенная для сварки и наплавки высокопрочных алюминиевых бронз легированных Ni и Mn, а также для наплавки на стальные и чугунные поверхности лакирующих слоев, стойких к кавитационной эрозии и коррозии в морской воде. Проволока широко применяется для ремонта и восстановления рабочих поверхностей изношенных гребных винтов. Предварительный подогрев не требуется, межпроходная температура не выше 150°C. Сварку рекомендуется выполнять на оборудовании, поддерживающем режим MIG-puls.</p>	<p>EN ISO 24373: S Cu 6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2)</p> <p>AWS A5.7: ERCuMnNiAl</p>	<p>Cu основа Mn 11,0-14,0 Al 7,0-8,5 Ni 1,50-3,00 Fe 2,00-4,00 Si max 0,10 Zn max 0,15</p>	<p>11 (Ar 100%) 12 (He 100%) 13 (Ar + 5...95% He)</p>	<p>σ_b 900 МПа δ 10% твердость 290 НВ</p>
<p>Weld M CuNi</p> <p>Проволока на основе медно-никелевого сплава, предназначенная для сварки медных сплавов с содержанием никеля от 10 до 30% (мельхиоры), таких как 90%Cu+10%Ni, 80%Cu+20%Ni или 70%Cu+30%Ni, некоторые из которых могут быть дополнительно легированы Fe и Mn. Для снижения этого риска образования пор, данная проволока дополнительно легирована небольшим количеством Ti. Для уменьшения вероятности образования кристаллизационных трещин содержание кремния в сварочной проволоке ограничено. Теплопроводность этих сплавов аналогична низкоуглеродистой стали, поэтому предварительный подогрев для них не требуется. Данную проволоку применяют для сварки этих сплавов с никелевыми сплавами 400-й и 500-й группы (Монелями), наплавки переходных слоев на кромки при сварке некоторых комбинаций разнородных материалов и наплавки коррозионностойких слоев на стали. При наплавке на сталь следует избегать чрезмерного попадания железа в расплавленный металл сварочной ванны. Наплавленный металл обладает высокой коррозионной стойкостью в морской воде и достаточно высокими прочностными свойствами. Основными областями ее применения является производство опреснительных установок и офшорные конструкции. Сварку рекомендуется выполнять на оборудовании, поддерживающем режим MIG-puls. В качестве защитного газа обычно используется чистый аргон.</p>	<p>EN 14640: S Cu 7158 (CuNi30)</p> <p>AWS A5.7: ERCuNi</p>	<p>Cu основа Ni 29,0-32,0 Mn 0,50-1,00 Fe 0,40-0,75 Ti+Nb 0,20-0,50 Si max 0,10 C max 0,05 S max 0,01 P max 0,01</p>	<p>11 (Ar 100%) 12 (He 100%) 13 (Ar + 5...95% He)</p>	<p>σ_t 180 МПа σ_b 350 МПа δ 36% твердость 80 НВ</p>

Прутки сплошного сечения для сварки плавлением на основе медных сплавов.

Марка, тип покрытия, описание	Классификации и одобрения	Типичные свойства наплавленного металла	
		Химический состав, %	Механические свойства
Weld T CuNi			
<p>Пруток на основе медно-никелевого сплава, предназначенный для сварки медных сплавов с содержанием никеля от 10 до 30% (мельхиоры), таких как 90%Cu+10%Ni, 80%Cu+20%Ni или 70%Cu+30%Ni, некоторые из которых могут быть дополнительно легированы Fe и Mn. Для снижения этого риска образования пор, данная прутки дополнительно легированы небольшим количеством Ti. Для уменьшения вероятности образования кристаллизационных трещин содержание кремния в прутках ограничено. Теплопроводность этих сплавов аналогична низкоуглеродистой стали, поэтому предварительный подогрев для них не требуется. Данные прутки применяют для сварки этих сплавов с никелевыми сплавами 400-й и 500-й группы (Монелями), наплавки переходных слоев на кромки при сварке некоторых комбинаций разнородных материалов и наплавки коррозионностойких слоев на стали. При наплавке на сталь следует избегать чрезмерного попадания железа в расплавленный металл сварочной ванны. Наплавленный металл обладает высокой коррозионной стойкостью в морской воде и достаточно высокими прочностными свойствами. Основными областями ее применения является производство опреснительных установок и офшорные конструкции. В качестве защитного газа обычно используется чистый аргон, но предпочтительнее использовать аргоно-водородную смесь, т.к. это повышает текучесть сварной ванны, а поверхность шва получается более чистой.</p>	<p>EN 14640: S Cu 7158 (CuNi30)</p> <p>AWS A5.7: ERCuNi</p>	<p>Cu основа Ni 29,0-32,0 Mn 0,50-1,00 Fe 0,40-0,75 Ti+Nb 0,20-0,50 Si max 0,10 C max 0,05 S max 0,01 P max 0,01</p>	<p>σ_t 180 МПа σ_b 350 МПа δ 40% твердость 80 НВ</p>



A series of horizontal lines providing a space for handwritten notes.



ESAB / esab.com

