

Информация для правильного подбора сварочной маски.

Автоматический светофильтр (АСФ) представляет собой сложное электронно-оптическое соединение, состоящее из нескольких слоев жидкокристаллических ячеек, поляризационных пленок, защитного фильтра от ультрафиолетового и инфракрасного (УФ/ИК) излучения, защитных стекол, датчиков обнаружения сварочной дуги, электронной платы с элементами управления, солнечных и литиевых элементов питания.

Автоматический светофильтр обеспечивает постоянную защиту от вредоносных ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Даже если светофильтр вообще не сработает ультрафиолетовые и инфракрасные лучи не пройдут сквозь светофильтр и не смогут нанести вред. Защитный УФ/ИК фильтр постоянно отражает вредные лучи и нет прямой зависимости защиты от состояния и степени затемнения светофильтра. Благодаря чему легко можно настроить комфортную степень затемнения, исходя из условий освещенности и сварки, учитывая индивидуальные особенности зрения. Больше не нужно щуриться, напрягать зрение и пытаться разглядеть как в простой маске с пассивным светофильтром. Поляризационные слои не пропускают или сводят на нет отраженные лучи, что в разы снижает утомляемость глаз по сравнению с обычной маской, особенно при сварке цветных металлов с высокой отражающей способностью.

Все вышесказанные достоинства присущи только качественным светофильтрам. Наивно полагать, что все светофильтры обеспечивают одинаковую защиту и комфорт. Учитывая сложность изготовления, далеко не каждый производитель в состоянии и может обеспечить надежную защиту ваших глаз! Сделать тоже самое, но дешевле, возможно только в ущерб безопасности, качества и надежности светофильтра.

Поэтому прежде чем купить сварочную маску с автоматическим светофильтром или сравнить, пожалуйста, обратите внимание на:

- **Оптический класс светофильтра**, желательно иметь три единицы 1/1/1/2.
 - От оптического класса светофильтра напрямую зависит цена и как быстро устанут ваши глаза в процессе сварки. Прежде чем купить маску сварщика обязательно спросите оптический класс светофильтра.
- **Размеры смотрового окна.**
 - Чем больше окно, тем дороже, но зато угол обзора больше и намного удобнее в работе.
- **Скорость срабатывания светофильтра.**
 - Чем быстрее, тем лучше. Если для бытового использования достаточно времени срабатывания 1/10000 сек. (100 микросекунд) то, для профессионального использования время срабатывания светофильтра должно быть не более 1/20000сек. (50 микросекунд).
- **Исходную степень затемнения светофильтра и степень защиты.**
 - Чем светлее в исходном состоянии, тем лучше видно. Степень защиты от вредного излучения должно быть не меньше 13DIN в любом состоянии, независимо от того, сработал светофильтр или нет.
- **Диапазон и плавность регулировки степени затемнения.**
 - При TIG сварке на малых токах, особенно черных металлов или при сварке в слабоосвещенных местах, часто требуется 8DIN. Более светлые тона также требуются сварщикам в возрасте. Поэтому желательно иметь два диапазона, 5-9DIN/9-13DIN и плавную регулировку. Светофильтры с фиксированным затемнением уже в прошлом, хотя они и дешевле, но менее удобны.
- **Возможность плавной регулировки чувствительности срабатывания.**
 - Ступенчатая регулировка чувствительности также уже в прошлом. При высокой чувствительности светофильтр начинает моргать от бликов, а при низкой чувствительности может не сработать даже от дуги. Поэтому без плавной регулировки тяжело настроить комфортный режим работы.
- **Количество датчиков дуги.**
 - Чем больше количество датчиков, тем меньше вероятность

самопроизвольного открытия светофильтра во время сварки. Для аргонной TIG сварки желательно иметь четыре оптических датчика.

- **Возможность плавной регулировки времени возврата в исходное состояние.**
 - В конце сварки, когда дуги уже нет, но есть свечение горячего металла, желательно иметь задержку на открытые светофильтра.
- **Возможность замены элементов питания и размеры (площадь) солнечной батареи.**
 - Светофильтры со встроенным элементом питания имеют ограниченный срок службы и поэтому так важно иметь съемные элементы питания. От геометрических размеров солнечной батареи зависит длительность работы элементов питания.
- **Режим работы с болгаркой и другие функциональные возможности.**
 - Наличие режима шлифовки, кнопки самодиагностики, счетчика времени сварки, инфокнопки и т.д., повышают комфорт и безопасность.
- **Температурный режим эксплуатации и хранения.**
- **Вес, форму, размеры сварочной маски, возможность установки диоптрических линз и возможные регулировки оголовья.**
 - Чем больше регулировок оголовья и степеней свободы, тем удобнее можно подогнать маску под себя и легко настроить комфортные условия работы. Если маска не позволяет приблизить или отодвинуть светофильтр от глаз, то вы не сможете настроить оптимальный угол обзора. Если вы пользуетесь диоптрическими линзами, то выбирайте светофильтры с увеличенным смотровым окном, чтобы линза не покрывала всю площадь, что позволит без поднятия маски посмотреть вдаль, взглядом поверх линзы.
- **Гарантийные условия и кто производитель.**
 - Гарантийный срок, чем больше тем лучше. Обязательное наличие у производителя международного сертификата качества DIN, а еще лучше DINplus.

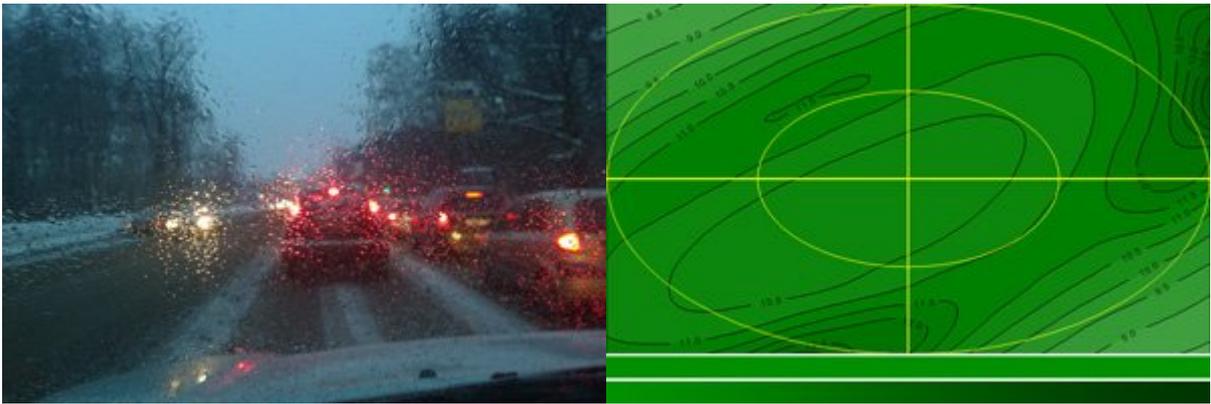
Внимание! Если в процессе сварки вы почувствовали резь и жжение в глазах, слезотечение, быструю утомляемость глаз, одним словом, дискомфорт, то немедленно прекратите пользоваться такой маской. Эти симптомы присущи только некачественным светофильтрам.

Классификация автоматических сварочных светофильтров.

Автоматический светофильтр представляет собой сложный многослойный оптический "сэндвич". Луч видимого света при прохождении каждого слоя такого "сэндвича" преломляется и рассеивается, что в конечном счете, приводит к искажениям и ухудшению видимости. Поэтому существуют нормы на допустимые искажения.

Основные параметры сварочных светофильтров: оптический класс, светорассеяние, однородность и угловая зависимость степени затемнения, по стандарту EN379 должны быть обязательно нанесены на поверхность светофильтра с указанием класса каждого параметра разделенных косой чертой между собой типа 1/1/1/2 EN379 или 1/3/3/2 EN379 со ссылкой на стандарт. Параметры в каждой позиции могут принимать значение от 1 до 3 и определяют класс светофильтра по основным характеристикам.

Оптический класс (Optical class) - стоит на первой позиции и определяет насколько четко и без геометрических искажений виден объект через автоматический светофильтр. Это показатель диоптрийности светофильтра. Напрямую зависит как от качества стекла используемого при изготовлении, так и от качества сборки оптического «сэндвича». Наверняка наблюдали, как оконные стекла искажают геометрию и пространство,



особенно при наличии дефектов в виде пузыря или неровной поверхности. Первый класс, отсутствие искажений геометрических фигур и четкая фокусировка. Второй и третий класс вызывают быструю утомляемость и усталость глаз, аналогично неправильно подобранным очкам. Такие светофильтры непригодны даже для проведения кратковременных работ.

Светорассеяние (Diffusion of light) - стоит на второй позиции и характеризует способность светофильтра рассеивать (отклонять от первоначального направления) свет, прошедший сквозь него и определяет степень оптической чистоты светофильтра. Напрямую зависит от чистоты и качества используемых жидких кристаллов. Способность материала пропускать свет без его отклонения от первоначального направления называется прозрачностью.

Другими словами, светорассеяние это показатель мутности светофильтра зависящее от качества и чистоты жидких кристаллов. Если хотите, показатель матовости или запотевания. Автомобилисты часто сталкиваются с эффектом светорассеяния особенно при ночной езде во время дождя. Пока встречных машин нет, все видно, независимо от количества капель на лобовом стекле, но достаточно небольшого встречного света, и видимость ухудшается мгновенно пропорционально количеству капель дождя. Для наглядности и лучшего понимания, если предположим, что третьему классу светорассеяния соответствует качество VHS видео изображения, то тогда, второму классу будет соответствовать качество DVD видео, а первому классу - качество Full HD видео.

Гомогенность (Homogeneity) - стоит на третьей позиции и характеризует неравномерность затемнения светофильтра в разных его частях при просмотре под прямым углом. Первому классу соответствует неравномерность затемнения $\pm 0,1\text{DIN}$, второму классу соответствует $\pm 0,2\text{DIN}$, а третьему классу соответствует $\pm 0,3\text{DIN}$.

Угловая зависимость степени затемнения (Angular dependence)- стоит на четвертой позиции и характеризует зависимость степени затемнения от угла просмотра. При просмотре под углом в пределах $\pm 15^\circ$ по отношению к нормали степень затемнения для светофильтров первого класса меняется на 1DIN, для второго класса на 2DIN и для третьего класса на 3DIN. Для светофильтров с увеличенным смотровым окном угол просмотра составляет $\pm 30^\circ$.

Очень часто производители сварочных светофильтров четырехзначную классификацию светофильтров по EN379 называют просто оптическим классом светофильтра и в технических данных указывают как Optical class 1/1/1/2. Поскольку все четыре параметра имеют прямое отношение к оптическим свойствам сварочного светофильтра, именно оптический класс звучит более доходчиво для потребителя, из-за большей информативности и понятности, чем просто классификация по EN379.

Время включения (Switching time) - далеко не главный, но основной параметр о чем спрашивают покупатели, успеет или не успеет сработать светофильтр и не поймает ли он зайчика. Как уже отметил выше, даже если светофильтр не сработает, вредные излучения УФ/ИК не смогут пройти и увидите просто яркий свет в видимом спектре, исходное затемнение светофильтра, конечно, снижает яркость, но недостаточно. Если вы забыли включить маску, выйти из режима шлифовки, занизили чувствительность или

закрыли датчики, то светофильтр естественно не сработает, конечно, это неприятно но, а если простую маску не опустить вовремя, то последствия будут более печальны. Максимальное время переключения допустимое стандартом EN379 при переключении светофильтра с исходным затемнением 4DIN до 13DIN составляет 4 миллисекунды, а при переключении с 4DIN до 9DIN - 200 миллисекунд. Время срабатывания у современных светофильтров составляет менее 200 микросекунд. Как видите, успеет сработать в разы быстрее, чем этого требует строгий евростандарт. Так зачем же платить больше за более скоростные светофильтры? Одним словом - за комфорт. Попробуйте всю смену отработать на прихватках с низкоскоростным светофильтром и сразу станет ясно, что комфорт стоит того.

Сертификация для средств индивидуальной защиты обязательно. Неумышленный вред здоровью можно надежно предотвратить, если обратить внимание на наличие различных международных знаков сертификации на сварочных светофильтрах. Знаки сертификации информируют о разовой или периодической проверке продукта на безопасность.

CE

Получение знака сертификации для изделия, являющегося средством индивидуальной защиты, в Европе обязательно. Этот сертификат подтверждает, что все обязательные минимальные требования, согласно директиве 89/686/EEC по средствам личной защиты соблюдены. Для получения сертификата CE достаточно протестировать один сварочный светофильтр согласно стандарту EN379 и если тестирование проходит удачно, то производитель получает сертификат без всяких временных ограничений. Получение сертификата CE дает производителю разрешение на продажу изделий на рынках Европейского сообщества.

Предвидя ваш вопрос, а что мешает нерадивому производителю предоставить на испытание один вылизанный светофильтр и дальше пожизненно лепить значок CE, отвечаю, полагаю, что особо ничего не мешает. Поэтому известные производители сварочных светофильтров, практически все представлены у нас, идут на более дорогостоящую периодическую добровольную сертификацию, потому что без наличия еще более требовательного сертификата DIN, продажа сварочных масок, на европейском рынке, практически невозможна. Многочисленные сертификаты это как боевые награды для бойца. Если есть что показать, то зачем скрывать, не так ли?

DIN

Представитель сертификационного центра DIN Certco посещает предприятие и выбирает 16 сварочных светофильтров из партии. Выбранные светофильтры тестируются согласно стандарту EN379. Если все выбранные светофильтры проходят испытания удачно, то выдаётся сертификат DIN сроком на один год. Оборудование для проведения измерений всех параметров светофильтра должно быть в наличии у самого производителя. Кстати, и оборудование для измерений тоже проверяется. После успешного повторного испытания сертификат DIN выдаётся сроком на четыре года. Через четыре года проводятся новые испытания, и в случае успеха снова выдаётся сертификат на четыре года и так далее. Сертификация DIN подтверждает и гарантирует высокий уровень качества и безопасности сварочных светофильтров.

DINplus

Предоставление и тестирование сварочных светофильтров осуществляется так же, как и при получении сертификата DIN. Однако тестирования проводятся каждый год, и сертификат DIN Plus выдаётся только на один год. Требования стандарта EN379 для получения сертификата DIN plus в основном удвоены (UV/IR характеристики), а скорость срабатывания должна быть в три раза выше. Сертификация DINplus подтверждает и гарантирует наивысший уровень качества и безопасности сварочных светофильтров.

Вы наверно уже догадались, почему я предпочитаю DIN и DINplus. Во-первых, это обязательное наличие у самого производителя дорогостоящего оборудования для тестирования автоматических сварочных светофильтров. Во-вторых, это периодическая проверка качества независимым экспертом. О каком качестве светофильтра вообще можно говорить, если у производителя нет даже аппаратуры для контроля качества. Вы только представьте, какие светофильтры он производит

в своем сарае.

ECS

Маркировки «ECS-geprüft» и «ECS-geprüfte Sicherheit» подтверждают соответствие продукта стандартам DIN. Изготовители, использующие этот знак, в отличие от маркировки CE, добровольно подвергают себя регулярным проверкам заводского контроля качества, измерительных устройств, а также конечных продуктов и гарантируют постоянное высокое качество изделия.

CSA

Канадская ассоциация стандартов, сертификация и стандарты аналогичны DIN. Производство и выпускаемая продукция также контролируется кварталным аудитом.

AS/NZS

Австралийский/Новозеландский стандарт «Australian Standardsmark Licence» аналогичен DIN. После получения этого сертификата производителем, австралийский орган по сертификации SAI Global проводит ежегодный аудит производства.

ГОСТ-Р

Российский сертификат ГОСТ-Р сравним с европейской сертификацией CE, и дает право на продажу изделий на территории России.