

**Innanzitutto occorre ricordare che ogni visiera approvata EN è marcata in modo da identificare il produttore e attestare la conformità alla norma EN 166 relativa alla protezione degli occhi e del viso. Per scegliere la visiera si devono poi considerare i rischi meccanici, chimici, termici e dovuti a radiazioni, i rischi elettrici e i rischi biologici presenti negli ambienti di lavoro. Molte visiere sono progettate per proteggere da uno o più tipi di rischio. In questo riepilogo prendiamo in esame 5 rischi in relazione alle visiere corrispondenti ed elenchiamo 5 ulteriori aspetti da considerare.**

## 1. Rischi meccanici

Impatti, schegge e particelle di polvere sono rischi tipici in molti settori. Gli occhiali a mascherina, le visiere e gli occhiali protettivi devono essere adeguati all'intensità degli impatti meccanici specifici dell'applicazione. La norma EN 166 distingue tra 4 classi di protezione contro gli impatti: **S** = robustezza incrementata 5,1 m/s; **F** = impatto a bassa energia 45 m/s; **B** = impatto a media energia 120 m/s; **A** = impatto ad alta energia 190 m/s. Se si ha bisogno di protezione da impatti di intensità uguale o superiore a 120 m/s si dovrà scegliere una visiera di classe B (gli occhiali non sono disponibili con quel livello di certificazione). Se si è esposti a temperature estreme, si cercherà una visiera con una certificazione aggiuntiva: protezione **BT** contro le particelle ad alta velocità a temperature estreme (tra -5 °C e +55 °C).

**Copertura del viso e del collo:** se c'è il rischio di lesioni alla zona intorno agli occhi, è necessario indossare una visiera che protegga tutto il viso. Le visiere sono disponibili in varie dimensioni. Ci si rivolgerà a un produttore che propone diverse lunghezze per trovare la soluzione ideale. La maggior parte delle visiere sono curve, ma nelle versioni di MSA i lati sono sagomati verso il viso per seguirne meglio il profilo e offrire una maggiore resistenza agli impatti e agli schizzi. Se l'utilizzatore deve lavorare in posizione prona (ad esempio per tagliare tubi), anche il mento e il collo devono essere protetti. La mentoniera retrattile di MSA è l'opzione migliore per proteggere il collo, con dimensioni ridotte per l'utilizzo in spazi confinati.

Attualmente il **materiale per visiere** più utilizzato per la protezione dagli impatti è il policarbonato, che offre anche un'ottima resistenza ai graffi.



## 2. Rischi dovuti a sostanze chimiche

Spesso si indossano maschere per proteggere la zona degli occhi dai pericoli presenti quando si lavora con sostanze chimiche solide, liquide o gassose. In caso di sostanze chimiche pericolose per la pelle è necessario usare una visiera resistente agli agenti chimici. La classe di certificazione „3“ prevista dalla norma EN 166 indica la protezione contro le gocce e gli spruzzi di liquido, la classe „4“ si usa per le particelle di polvere di grandi dimensioni (>5 micron) e la classe „5“ per i gas e le particelle di polveri fini (<5 micron).

Il livello effettivo di **rischio chimico** e le condizioni ambientali determineranno il tipo di visiera più adatto per l'applicazione da svolgere. Visiere realizzate in diversi materiali, spessori, quantitativi di plastificante e tipi di rivestimenti offrono livelli di prestazioni diversi. MSA ha sottoposto alcune visiere V-Gard a test intensivi con gruppi specifici di prodotti chimici. I risultati dei test sono disponibili nella Guida rapida di riferimento per applicazioni con sostanze chimiche di MSA. In questi test, le visiere V-Gard sono state fissate a dei telai nella stessa posizione in cui si trovano quando sono indossate dall'utilizzatore, per riflettere le prestazioni reali, che possono differire in modo significativo se le si sottopone ai test senza fissarle ai telai. La Guida elenca le prestazioni in caso di esposizione ad alcune sostanze chimiche, ma non deve essere considerata come un riferimento esaustivo. Ogni visiera deve essere testata in condizioni reali, utilizzando singoli prodotti chimici, miscele e diverse concentrazioni.



Per un confronto tra i materiali delle visiere disponibili, in generale, ricordiamo quanto segue:

**Il policarbonato** ha un'ottima qualità ottica, un'alta resistenza agli impatti e una buona resistenza ad alcuni tipi di prodotti chimici, di solito agli acidi. La scelta di una visiera in PC stampato a iniezione di grosso spessore può essere consigliabile perché ha una resistenza maggiore, dal momento che NON è sottoposta a stress meccanico come una visiera piatta.

**L'acetato** offre buona resistenza a vari prodotti chimici (di solito solventi), ma a causa della densità inferiore non garantisce la stessa protezione dagli urti offerta dal PC o dal propionato (le visiere in acetato sono certificate contro gli impatti per  $F = 45$  m/s). Per le visiere in acetato è più difficile superare i requisiti ottici quindi MSA ha sviluppato delle visiere in propionato con una resistenza chimica simile.

**Il propionato** fornisce un'alta resistenza agli schizzi di sostanze chimiche, soprattutto contro i prodotti chimici organici, come i solventi. Se utilizzato in versione ad alto spessore stampata a iniezione, garantisce un'ottima qualità ottica e protezione molto buona dagli impatti, analoga a quella del PC ( $B = 120$  m/s).

In caso di **alto rischio di schizzi**, è importante sigillare lo spazio tra l'elmetto e il telaio, altrimenti quando si solleva la visiera sopra l'elmetto la sostanza chimica può causare lesioni al viso dell'utilizzatore. L'esclusivo sistema di protezione debris control sviluppato da MSA si aggiunge facilmente a qualsiasi telaio V-Gard per garantire una tenuta efficace.

### 3. Rischi termici

I liquidi molto caldi, gli schizzi di materiali fusi, i gas e il calore radiante provenienti dai forni costituiscono un grave rischio. Anche se la norma EN 166 permette di scegliere occhiali a mascherina con certificazione „9“ (schizzi di metallo fuso e corpi solidi incandescenti), è più sicuro proteggere tutto il viso con una visiera di grado 9.

Le visiere stampate a iniezione realizzate in policarbonato ad alto spessore ( $\geq 1,8$  mm) offrono una buona resistenza al calore ambientale. Fatta eccezione per il test di „Resistenza contro le particelle ad alta velocità a temperature estreme a  $+55$  °C“ di cui alla norma EN 166, non sono disponibili metodi di test alle alte temperature. Negli ambienti di lavoro con alti livelli di radiazione termica normalmente si utilizzano le visiere riflettenti, che deviano un'alta quantità di calore e di radiazioni infrarosse.



### 4. Rischi dovuti alle radiazioni

Lo spettro elettromagnetico naturale comprende i rischi da luce visibile, ultravioletta e infrarossa, mentre lo spettro artificiale comprende i raggi UV, IR e laser. Gli occhiali a mascherina, le visiere e gli elmetti per saldatura possono essere adeguati in queste situazioni, ma dipende dal tipo di esposizione mentre si salda, si taglia, si brucia, si brasa o si usano raggi laser e così via.

Per la protezione contro la luce **ultravioletta** occorre scegliere occhiali, occhiali a mascherina o visiere con filtro UV di grado „2“ o „2C“ con buon riconoscimento dei colori (EN 166 + EN 170). Per la protezione dall'**abbagliamento**, scegliere un filtro „5“, come previsto dalla EN 172. La tonalità delle lenti controlla la riduzione dell'intensità luminosa: a un numero maggiore corrisponde una maggior diminuzione di trasmissione luminosa delle lenti (ad esempio 1.2 per le lenti chiare e 2.5 per quelle scure). MSA è l'unico produttore a proporre visiere colorate verdi, che aiutano ad alleviare l'affaticamento e lo stress degli occhi, riducendo l'abbagliamento eccessivo, soprattutto quando si lavora all'aperto.

Per la protezione dagli **infrarossi**, scegliere un filtro IR „4“ come previsto dalla EN 171. I filtri per saldatura disciplinati dalla EN 169 non hanno cifre ma solo il numero di scala, ad esempio „4-3“ o „4-5“.



Un rivestimento speciale per riflettere le radiazioni IR è certificato come „R“ dalla EN 166: la riflettività spettrale degli IR tra 780 nm e 2.000 nm è >60% e contribuisce a proteggere la pelle e gli occhi dall'esposizione ai raggi IR.

## 5. Rischio da arco elettrico

Tra i rischi connessi all'arco elettrico abbiamo radiazioni ultraviolette e infrarosse, luce intensa, calore convettivo e schegge. Alle estremità dell'arco le temperature possono raggiungere i 19.400 °C. È fondamentale indossare DPI adeguati, anche se non esiste uno standard globale comune per i rischi da arco elettrico. L'unico fattore comune a livello internazionale è l'obbligo di indossare visiere per la protezione dall'arco; gli occhiali a mascherina e gli occhiali non sono consentiti. MSA propone visiere adeguate testate in accordo alle norme EN 166 e GS-ET-29, che devono essere selezionate in base alla valutazione del rischio individuale per ciascun utilizzatore.

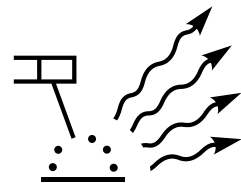
**La marcatura „8“ prevista dalla norma EN 166** indica le visiere e i telai che proteggono contro un arco elettrico a circuito aperto fino a un massimo di 12 kA a 380–400 V, 50 Hz nominali per un massimo di un secondo. I requisiti sono: assenza di parti metalliche, copertura del volto definita, spessore minimo della visiera 1,4 mm con numero di scala 2-1.2 o 2C-1.2. MSA propone 5 versioni di visiera con questa certificazione e tutte le protezioni per il mento e i telai MSA sono approvati in combinazione con la visiera.

**La norma GS-ET-29** sui „Requisiti supplementari per i test e la certificazione delle visiere per lavori elettrici“ è stata pubblicata nel 2010 dall'associazione tedesca DGUV. Al momento è in preparazione una norma EN equivalente e alcuni utilizzatori richiedono visiere certificate in conformità alla GS-ET-29, che prevede una procedura di test in uno spazio delimitato con tensione di 400 V CA a 50 o 60 Hz per un tempo di 500 ms. Prevede 2 classi:

Classe 1: 4 kA. 135 kJ/m<sup>3</sup>

Classe 2: 7 kA. 423 kJ/m<sup>3</sup>

La differenza principale tra il grado „8“ della EN 166 consiste nella misurazione della temperatura dietro la visiera, a livello degli occhi, della bocca e del mento della testa di prova: vengono specificate le temperature massime di sicurezza per evitare lesioni agli utilizzatori. MSA propone visiere di entrambe le classi della norma GS-ET-29. Le visiere, le protezioni per il mento, i telai e gli elementi sono approvati in combinazione tra loro e offrono una protezione affidabile contro l'arco elettrico.



## 6. Appannamento

Negli ambienti di lavoro caldi e/o umidi può essere necessario evitare l'appannamento a livello degli occhi e proteggere il viso, ad esempio nei locali delle caldaie o negli impianti di produzione di alimenti, quando si passa da un ambiente a un altro con diverse condizioni di temperatura o umidità oppure all'aperto nelle giornate estive molto afose o semplicemente a causa dell'attività fisica dell'utente. Se la visione è limitata dall'appannamento possono verificarsi situazioni pericolose con il rischio di incidenti! Anche un'azione semplice come togliere gli occhiali o sollevare la visiera per rimuovere la condensa potrebbe essere pericolosa.

Un efficace sistema di ventilazione indiretta sugli occhiali a mascherina e la regolazione del supporto della visiera possono evitare l'appannamento. I responsabili della sicurezza sono sempre più interessati alle visiere e alle protezioni per gli occhi con trattamento antiappannamento. Molte delle lenti disponibili sul mercato non sono trattate per evitare l'appannamento e quelle trattate offrono livelli di prestazione diversi. Una delle cause è il fatto che il termine „**antiappannamento**“ è semplicemente descrittivo e non sempre definito. Tuttavia la norma EN 166 sulla protezione personale degli occhi prevede un'opzione „antiappannamento“: questo requisito opzionale stabilisce che la lente deve rimanere priva di appannamento per almeno 8 secondi durante il test [EN 168:2001, punto 16]. Solo un trattamento efficace, resistente e di alta qualità può superare questa prova, dopo la necessaria fase di condizionamento.



**Le lenti marcate EN 166 „N“ sono certificate come antiappannamento** e soddisfano i requisiti per le prestazioni antiappannamento. Alcuni produttori affermano di avere visiere con generiche proprietà „antiappannamento“, ma spesso non sono conformi alla norma EN 166 „N“. MSA propone diversi tipi di visiere, occhiali e occhiali a mascherina che hanno superato questo test di antiappannamento ad alta intensità, conformi alla EN 166 „N“.

Gli utilizzatori devono tenere presente che nessun trattamento antiappannamento dura per sempre: con la pulizia giornaliera, ogni trattamento scompare lentamente nel corso delle settimane e dei mesi. Si raccomanda quindi di rinnovare il trattamento con lo spray antiappannamento e detergente di MSA.

Le visiere e le protezioni oculari con un efficace trattamento antiappannamento possono migliorare notevolmente la sicurezza e la produttività dei lavoratori!

## 7. Graffi

Le protezioni oculari e le visiere graffiate sono molto comuni nelle condizioni di lavoro più impegnative. Se la visione è disturbata, possono verificarsi situazioni pericolose e incidenti. I responsabili della sicurezza sono sempre più alla ricerca di visiere con trattamento antigraffio. Il problema è che **il termine „antigraffio“ è semplicemente descrittivo e non chiaramente definito.**

**La norma EN 166 prevede un requisito opzionale riguardante la „resistenza al danneggiamento della superficie causato da particelle fini“, contraddistinto dalla lettera „K“,** per la marcatura dei prodotti. Si utilizza la sabbia per testare la robustezza, dopodiché si misura la diffusione della luce [punto 15 della norma EN 168:2001]. Solo le visiere marcate EN 166 „K“ sono certificate per il livello di protezione antigraffio che soddisfa i requisiti della norma. Alcuni produttori sostengono di offrire visiere con proprietà „antigraffio“ ma spesso queste non soddisfano i requisiti previsti dalla EN 166 „K“.

MSA propone diverse visiere che hanno superato questo test intensivo: sono marcate EN 166 „K“ e migliorano la visione in condizioni difficili, impedendo i graffi che possono facilmente verificarsi durante una giornata di lavoro. Il rivestimento aumenta inoltre la durata e la fruibilità della visiera, riducendo i costi complessivi.



## 8. Utilizzo pratico

Molti lavoratori tengono la visiera in posizione intermedia, quando lavorano. La posizione sollevata sopra la testa si utilizza invece nelle pause più lunghe. Quando si sceglie un modello di visiera, è quindi necessario garantire che il telaio consenta tutte le posizioni necessarie: posizione di lavoro, intermedia e sollevata.

Se la procedura di installazione della visiera sull'elmetto o di sostituzione è complicata, aumenta il rischio che non venga indossata! È quindi essenziale che la visiera, il telaio e l'elmetto siano sviluppati e certificati in combinazione tra loro e che possano essere combinati o separati rapidamente in base alle esigenze del momento.

## 9. Classe ottica

Nella maggior parte dei casi le visiere economiche sono piatte, realizzate a partire da un foglio e tagliate in una forma specifica. Possono essere sufficienti in presenza di rischi di impatto e schizzi. Le visiere stampate a iniezione sono più spesse e offrono una protezione maggiore; sono otticamente corrette quindi offrono un'ottima visibilità e riducono l'affaticamento degli occhi durante il lavoro: un fattore importante quando devono essere indossate tutto il giorno.

MSA fornisce visiere piatte e stampate, per garantire sempre il miglior rapporto prezzo/prestazioni. Entrambe le tipologie sono certificate in accordo alla EN 166 per la migliore classe ottica („1“), ma i test hanno dimostrato che le versioni stampate offrono prestazioni ottiche migliori.

## 10. Combinazione certificata con telai e altri DPI

---

La norma americana ANSI Z87.1 relativa alla protezione degli occhi e del viso stabilisce che la visiera deve essere indossata sopra la protezione oculare. L'attuale norma EN 166 non lo richiede, anche se in alcuni casi sarebbe opportuno. La decisione spetta al cliente.

La norma EN 166 richiede che la visiera sia sempre certificata insieme al proprio **telaio a cui va abbinata**: le combinazioni non abbinata non sono consentite, anche se risulta possibile combinare gli elementi tra loro. Le visiere e i telai sono spesso combinati con un elmetto di un altro produttore; ciò non è vietato dalla norma EN 166 ma in questi casi non è possibile confermare se la visiera raggiunge le prestazioni di protezione ottimali, poiché potrebbe facilmente spostarsi e non soddisfare i requisiti.

Quando si indossano **maschere di protezione delle vie respiratorie** sotto la visiera, occorre selezionare una visiera e un telaio che consentano di regolare la distanza dal viso.

Quando si utilizzano **cuffie** in combinazione con la visiera, è importante scegliere una visiera sagomata per consentire una calzatura perfetta.

Tutte le visiere V-Gard si adattano facilmente all'utilizzatore e sono certificate con la protezione frontale V-Gard Headgear e con i telai V-Gard per tutti gli elmetti V-Gard. Offrono tutti i vantaggi citati in precedenza.

**Per maggiori informazioni sulla gamma di visiere MSA è possibile consultare la Guida alla scelta della visiera di MSA e le schede tecniche.**