

### Fire Prevention.

Concerning the prevention of fires, for cables it is useful to make a clarification of terms often used in the commercial context: self-extinguishing, flame retardant, flame-resistant or non-flame-propagating are not official definitions that specify a particular level of quality. Looking at the norms texts, it can be said that the word "self-extinguishing" is often used when we refer to materials, for finished cables IEC (International Electrotechnical Committee) uses generally the term "non flame-propagating", instead CENELEC (EN European Norms Electrotechnical Committee) uses the words "flame" for a normal event and "fire" for a bigger size event.

The official definition both of *self-extinguishing* and *non-flame-propagating* is the following: "a component which is liable to ignite, as a result of an applied flame, but in which the flame does not propagate and which extinguishes itself within a limited time after the flame is removed".

The international norms that classify the behaviour of cables non-flame-propagating are IEC 60331 and IEC 60332. There are different tests depending on the materials used and the area where the cable will be applied. Some standards, such as IEC 60092 "Electrical installations on ships" and EN 50305 "Electrical installations for railways" can be useful to establish important precautions indoors and in crowded places. In these applications a high level of non-flame-propagation can be required, but also a low toxicity and smoke opacity (IEC 60332, IEC 60754-2 and IEC 61034-2).

Generally for electrical components with a mass of less than 100 g self-extinguishing is not required, but only the statement of the weight and the plastic used.

Several national organizations have since many years norms of their own, sometimes very strict, which make reference to the fire risk in the cables. These national standards sometimes are not yet fully harmonized with IEC international standards. Just for example we can name: UL1581 (USA), CEI 20-22 II (Italy), VDE 0472 (Germany), BS 6387 (UK) and NF C32-070 (France). These norms often create confusion to the user because of their different methods of classifying non-flame-propagating cables and it is difficult to compare one with each other.

Some details about the behaviour of the materials used:

PVC does not propagate the flame much and it extinguishes after the flame is removed, but this characteristic must be enhanced with additives to conform to the tests of some stricter norms. Moreover, we must not underestimate that PVC when burning emits dark and corrosive gases that can harm people and also machinery, even in areas not reached by fire.

Natural polyurethane burns, but with additives it meets non-flame-propagating norms. Some effective additives to make polyurethane self-extinguishing are halogens, but on the market there are also more expensive halogen free self-extinguishing polyurethanes.

Xlpe is a material widely used in the shipbuilding industry: in case of fire it does not propagate the flame and does not emit toxic or opaque fumes, but from the mechanical point of view it is not very flexible and not resistant to abrasion.

On request, other more specific materials can solve particular needs of size, temperature, mechanical strength and self-extinguishing.



### Prevenzione Incendio.

*In relazione alla prevenzione degli incendi, per i cavi è utile fare un chiarimento su termini spesso usati nel linguaggio commerciale: autoestinguente, ritardante la fiamma, resistente alla fiamma o non propagante la fiamma non sono definizioni ufficiali che specificano un grado più o meno elevato di qualità. Osservando i testi delle norme si può dire che la parola "autoestinguente" è spesso usata quando ci si riferisce ai materiali, per i cavi finiti IEC (Comitato Elettrotecnico Internazionale) usa generalmente il termine "non propagante la fiamma", invece CENELEC (Comitato Elettrotecnico Norme Europee EN) usa i termini "fiamma" per un evento normale e "incendio" per un evento di proporzioni maggiori.*

*La definizione ufficiale sia di autoestinguente sia di non propagante la fiamma è la seguente: "un componente che è suscettibile di prendere fuoco, se è applicata una fiamma, ma nel quale la fiamma non si propaga e si estingue in un tempo limitato dopo che la fiamma è rimossa".*

*Le norme internazionali che classificano il comportamento dei cavi non propaganti la fiamma sono le IEC 60331 e le IEC 60332. Sono richieste prove diverse in funzione dei materiali usati e del settore in cui sarà applicato il cavo. Alcune norme, come le IEC 60092 "Installazioni elettriche sulle navi" e EN 50305 "Installazioni elettriche per ferrovie" possono essere utili per stabilire le precauzioni importanti in ambienti chiusi e affollati. In queste applicazioni può essere richiesto un elevato livello di non propagazione della fiamma, ma anche una bassa tossicità e opacità dei fumi (IEC 60332, IEC 60754-2 e IEC 61034-2).*

*Generalmente per i componenti elettrici con massa inferiore a 100 g non è richiesta l'autoestinguenza, ma solo la dichiarazione del peso e della materia plastica impiegata.*

*Diverse organizzazioni nazionali hanno da parecchi anni delle norme proprie, a volte anche molto severe, che fanno riferimento al rischio incendio nei cavi. Queste norme nazionali non sono ancora completamente armonizzate con le norme internazionali IEC. Solo a titolo di esempio citiamo: UL1581 (USA), CEI 20-22 II (Italia), VDE 0472 (Germania), BS 6387-W (UK) e NF C32-070 (Francia). Poiché queste norme hanno metodi diversi per classificare i cavi non propaganti la fiamma, creano spesso confusione nell'utilizzatore ed è difficile compararle tra loro.*

*Alcuni dettagli sul comportamento dei materiali più usati:*

*Il PVC propaga poco la fiamma e si spegne quando la fiamma è rimos-*

*sa, ma questa sua caratteristica deve essere comunque aumentata con degli additivi per superare le prove più severe di alcune norme. Inoltre, non si deve sottovalutare il fatto che il pvc quando brucia emette dei fumi scuri e corrosivi che possono nuocere alle persone e danneggiare seriamente le macchine, anche nelle parti non raggiunte dal fuoco.*

*Il poliuretano naturale brucia, ma con degli additivi supera le norme di non propagazione della fiamma. Alcuni additivi efficaci per rendere autoestinguente il poliuretano sono alogeni, ma sul mercato esistono anche poliuretani più costosi autoestinguenti senza alogeni.*

*Xlpe è un materiale molto usato nel settore navale: in caso di incendio non propaga la fiamma e non emette fumi tossici o opachi, ma dal punto di vista meccanico è poco flessibile e poco resistente all'abrasione.*

*A richiesta, altri materiali più specifici possono risolvere delle esigenze particolari di dimensioni, temperatura, resistenza meccanica e autoestinguenza.*