

# SOLUÇÕES PIROTÉCNICAS AVANÇADAS



# CÁPSULAS FULMINANTES INICIADORES DETONADORES COMPONENTES



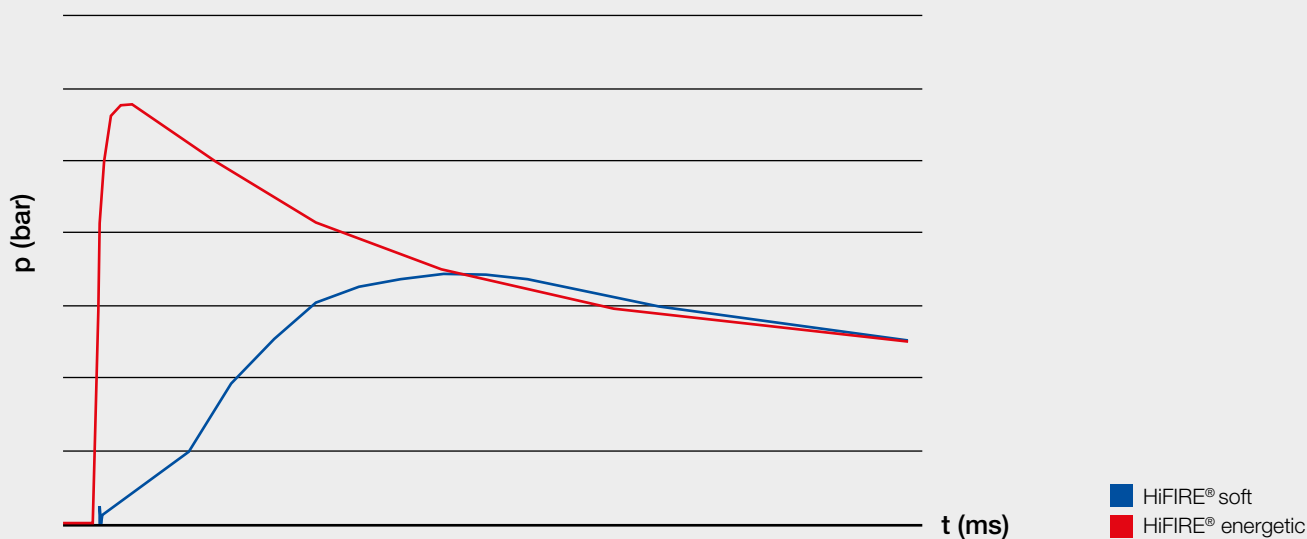
## SOLUÇÕES PIROTÉCNICAS AVANÇADAS

Somos um fabricante inovador de produtos de iniciação pirotécnica de alta precisão. O nosso sucesso é baseado na satisfação dos nossos clientes e na confiabilidade dos nossos produtos.

Oferecemos aos nossos clientes vantagens únicas, sendo algumas delas o desenvolvimento e conhecimento de produção de uma só fonte, bem como a experiência que vai muito além da nossa própria cadeia de geração de valor. Com a nossa experiência de várias décadas como fabricante confiável de detonadores de desmonte para o uso civil, somos a maior referência quando se trata de iniciadores pirotécnicos.

Na nossa moderna instalação de produção em Winzendorf, estamos equipados para realizar punção, soldagem, processamento de explosivos, imersão e secagem. Com base em nossa autonomia, atribuímos grande importância ao desenvolvimento e à garantia da qualidade dos nossos produtos. Portanto, possuímos um laboratório de testes e medição de última geração dentro da fábrica para assegurar o monitoramento completo de todos os processos e o cumprimento das exigências de qualidade estabelecidas por nós e nossos clientes.

## AGILIDADE (HiFIRE® SOFT VS. HiFIRE® ENERGETIC)



*A dinâmica dos pirotécnicos pode ser ajustada de extremamente alta a muito moderada, dependendo da instalação e do efeito pretendido.*

# CÁPSULAS FULMINANTES

## HIFIRE® PARA SEU SUCESSO

As cápsulas fulminantes HiFIRE® oferecem uma alta precisão e confiabilidade em relação aos seus parâmetros elétricos e pirotécnicos. Portanto, elas são usadas preferencialmente em detonadores sísmicos e eletrônicos de desmonte para o uso civil, bem como em uma ampla gama de aplicações na indústria cinematográfica e na indústria de fogos de artifício.

As cápsulas fulminantes HiFIRE® consistem em duas lamelas estanheadas, embutidas em uma câmara polimérica. Elas são fixadas e soldadas para fornecer uma

conexão mecânica firme e um contato garantido entre o fio de ponte e as lamelas em todas as situações.

O fio de ponte é revestido por uma composição pirotécnica reativa primária e secundária altamente energética. De acordo com cada aplicação específica, sistemas especiais de revestimento protegem os pirotécnicos de danos mecânicos, químicos e térmicos, bem como de vários efeitos ambientais. A base da cápsula fulminante pode ser concebida conforme as exigências do cliente e conectada à aplicação por crimping, solda branda ou dura.



## CÁPSULAS FULMINANTES HiFIRE®

CATEGORIAS DE CÁPSULAS FULMINANTES	CATEGORIA I		CATEGORIA II	CATEGORIA IV
TIPO	A	FA	F	P
Resistência da ponte	1.4 - 1.6 $\Omega$	0.8 - 0.9 $\Omega$	0.4 - 0.8 $\Omega$	$\leq 0.1 \Omega$
Corrente não disparo	$\leq 0.18 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.25 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.45 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 4 \text{ A} / 10 \text{ s}$
Corrente disparo	$\geq 1 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 1.35 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 1.5 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 25 \text{ A} / 10 \text{ ms}$

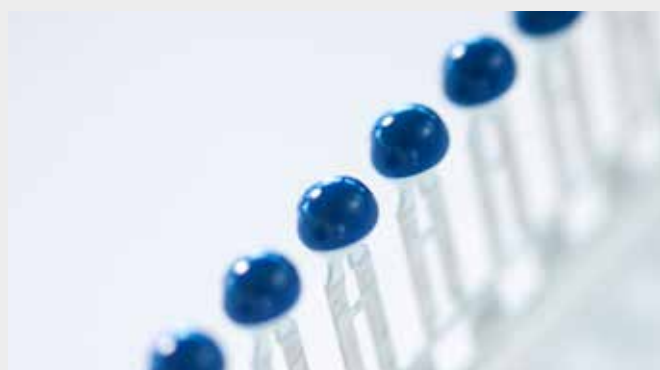
TIPO	A SÍSMICO		F SÍSMICO	
Tempo de reação $\leq 1\text{ms}$	$\geq 2.5 \text{ A}$		$\geq 5.5 \text{ A}$	

## CAPSULAS FULMINANTES SENSITIVE HiFIRE®

TIPO	4.5 OHM	8.5 OHM	11.5 OHM	18.0 OHM
Resistência da ponte	4.1 - 4.9 $\Omega$	8.0 - 9.5 $\Omega$	10 - 13 $\Omega$	16 - 22 $\Omega$
Corrente não disparo	$\leq 0.10 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.06 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.04 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.03 \text{ A} / 10 \text{ s}$
Corrente disparo	$\geq 0.31 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 0.27 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 0.23 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 0.11 \text{ A} / 10 \text{ ms}$

## CÁPSULAS FULMINANTES DE 2 OHM HiFIRE®

TIPO	LIVRE DE CHUMBO 800	LIVRE DE CHUMBO 1200
Resistência da ponte	$2.0 \pm 0.2 \Omega$	$2.0 \pm 0.2 \Omega$
Corrente não disparo	$\leq 200 \text{ mA}$	$\leq 400 \text{ mA}$
Corrente disparo	$\geq 800 \text{ mA}$	$\geq 1200 \text{ mA}$





## CÁPSULAS FULMINANTES HPP

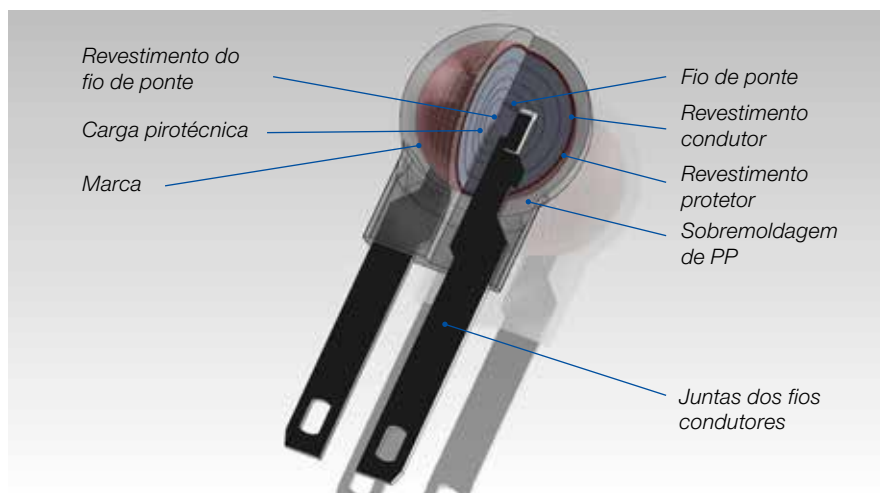
A série HPP é um desenvolvimento aperfeiçoado do grupo de produtos de segurança automotiva e ideal para situações de iniciação, que exigem uma baixa dispersão em termos de retardamento, aumento de pressão e pressão máxima.

A pressão de gás pode ser especificada dentro de uma ampla gama, de 10 a 100 bar (bomba de pressão de 3,5 ccm) com uma geometria geral constante. As cápsulas fulminantes são a solução preferida para a iniciação de substâncias difíceis para iniciar e em casos, em que

uma combinação de gás quente e uma iniciação de partículas são necessárias. A série HPP é uma das formas mais eficientes de converter energia elétrica em energia pirotécnica.

A sobremoldagem hermética de plástico proporciona uma alta precisão de contorno, uma grande vantagem para o processo automatizado. O plástico específico garante a conformidade com 1A/1W/10hm da norma MIL-DTL-23659.

## CÁPSULA FULMINANTE SOBREMOLDADA DE 1W PP



Especificação	Características elétricas de acordo com MIL-DTL-23659E
Bridge resistance	1.0 ± 0.2 Ω
Corrente não disparo	≤ 1 A / 5 min
Corrente disparo	≥ 5 A / 50 ms

## CÁPSULAS FULMINANTES DE PRODUÇÃO ESPECIAL

Como contamos com muitas opções de produção, podemos oferecer produtos pirotécnicos à medida.

Esses produtos incluem substâncias pirotécnicas isentas de metal pesado e de halogênios, bem como cápsulas fulminantes para aplicações de até 260°C.



*INSTRUÇÕES DE USO - Os INICIADORES HiFIRE® somente podem ser utilizados por especialistas que disponham das licenças, permissões, etc. correspondentes para receber, possuir e usar os nossos produtos.*

# INICIADORES

## MÁXIMA QUALIDADE E PRECISÃO

Durante muitos anos, os iniciadores HiFIRE® destacaram-se pela sua excelente qualidade, bem como pela sua extrema precisão e confiabilidade. Eles são produzidos em linhas modernas de produção que são constantemente atualizadas para acompanhar os últimos desenvolvimentos tecnológicos. Antes da remessa, cada iniciador é submetido a rígidos testes finais. A grande variedade dos iniciadores HiFIRE® permite que eles sejam usados nas mais diferentes áreas, especialmente em cápsulas de detonação para aplicações civis, de segurança ou relacionadas à defesa, bem como para aplicações pirotécnicas artísticas e cinematográficas.

Os iniciadores HiFIRE® podem ser adaptados às exigências do cliente no que se refere à cápsula fulminante (A, FA, F, P ou tipos especiais), ao comprimento, à cor e ao material do fio, e à forma de entrega (com proteção de transporte, tampão ou luva).

Os iniciadores HiFIRE® são classificados com 1.4S, pela norma ADR, ou com o número ONU 0454.

## CONFIGURAÇÕES

A série HiFIRE® oferece uma ampla gama de configurações padrão. Todos os elementos dos INICIADORES HiFIRE® são apresentados nas tabelas nas páginas seguintes e podem ser juntados de forma modular para obter as informações necessárias. Configurações avançadas com um tempo reduzido de entrega são marcadas em amarelo.

A série HiFIRE® também oferece designs personalizados para iniciadores, em relação a:

- tipos de cápsulas fulminantes;
- comprimentos e cores de fios;
- fios condutores flexíveis (de até 0,25 mm<sup>2</sup>);
- classificação UN0454/1.4S.

Por favor, entre em contato e enviaremos uma oferta individual.

## EXEMPLO DE DENOMINAÇÃO

Para um INICIADOR HiFIRE® com cápsula fulminante F, 1 m de fios condutores de cobre e um tampão plástico padrão:

### HiFIRE® F HST 1.0M Cu WT/YL

**CÁPSULA FULMINANTE: F TAMPÃO: HST COMPRIMENTO DO FIO: 1,0M MATERIAL DO CONDUTOR: Cu CORES DOS FIOS: WT/YL**

Configurações avançadas com um tempo reduzido de entrega são marcadas em amarelo.

TIPO	A	FA	F	P	R95	X1
Resistência da ponte (cápsula fulminante)	1.4 - 1.6 $\Omega$	0.8 - 0.9 $\Omega$	0.4 - 0.8 $\Omega$	$\leq 0.1 \Omega$	0.15 - 0.25 $\Omega$	4.1 - 4.9 $\Omega$
Corrente não disparo	$\leq 0.18 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.25 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.45 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 4 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ A} / 10 \text{ s}$	$\leq 0.10 \text{ A} / 10 \text{ s}$
Corrente disparo	$\geq 1 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 1.35 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 1.5 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 25 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 4 \text{ A} / 10 \text{ ms}$	$\geq 0.31 \text{ A} / 10 \text{ ms}$

O total de resistência depende do comprimento e do material do fio.

COMPRIMENTO DO FIO Fios retos	de 10 cm a 90 cm; em passos de 1 cm						
----------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

COMPRIMENTO DO FIO Dobrado a partir de 1 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	4.0 m	5.0 m
-----------------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

CONDUTOR	CU
Material do fio	cobre estanhado

COR DO FIO FIOS SINGLE		Fio condutor 1						
		Branco	Vermelho	Amarelo	Verde	Azul	Cor-de-rosa	Preto
Fio condutor 2	Branco	WT/WT						
	Vermelho	WT/RD	RD/RD					
	Amarelo	WT/YL	RD/YL	YL/YL				
	Verde	WT/GN	RD/GN	YL/GN	GN/GN			
	Azul	WT/BL	RD/BL	YL/BL	GN/BL	BL/BL		
	Cor-de-rosa	WT/PK	RD/PK	YL/PK	GN/PK	BL/PK	PK/PK	
	Preto	WT/BK	RD/BK	YL/BK	GN/BK	BL/BK	PK/BL	BK/BK

WIRE COLOUR DUPLEX-Wires		Fio condutor 1			
		Vermelho	Amarelo	Branco	Preto
Fio condutor 2	Vermelho	RD/RD DX			
	Amarelo		YL/YL DX		
	Branco			WT/WT DX	
	Preto				BK/BK DX

# DESIGN

## EM TAMPÃO

(com cobertura de proteção para transporte)



OS

## TAMPÃO PLÁSTICO PADRÃO



HST

## TAMPÃO PLÁSTICO TZ



TZ

## TAMPÃO PLÁSTICO COM COLAR



SA

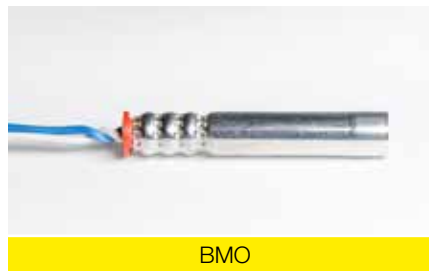
## TAMPÃO PLÁSTICO COM DOIS ORIFÍCIOS



2L

## INVÓLUCRO ABERTO DE ALUMÍNIO

Diâmetro do invólucro: 7,5 mm  
Comprimentos padrão do invólucro: 42 mm / 50 mm



BMO

## INVÓLUCRO ABERTO DE ALUMÍNIO COM LINGUETAS-BATENTE

Diâmetro do invólucro: 7,5 mm  
Comprimentos padrão do invólucro: 42 mm / 50 mm



BMO-L

## SOBREMOLDAGEM PADRÃO

Diâmetro: 4 mm  
Comprimento: 18 mm



OM

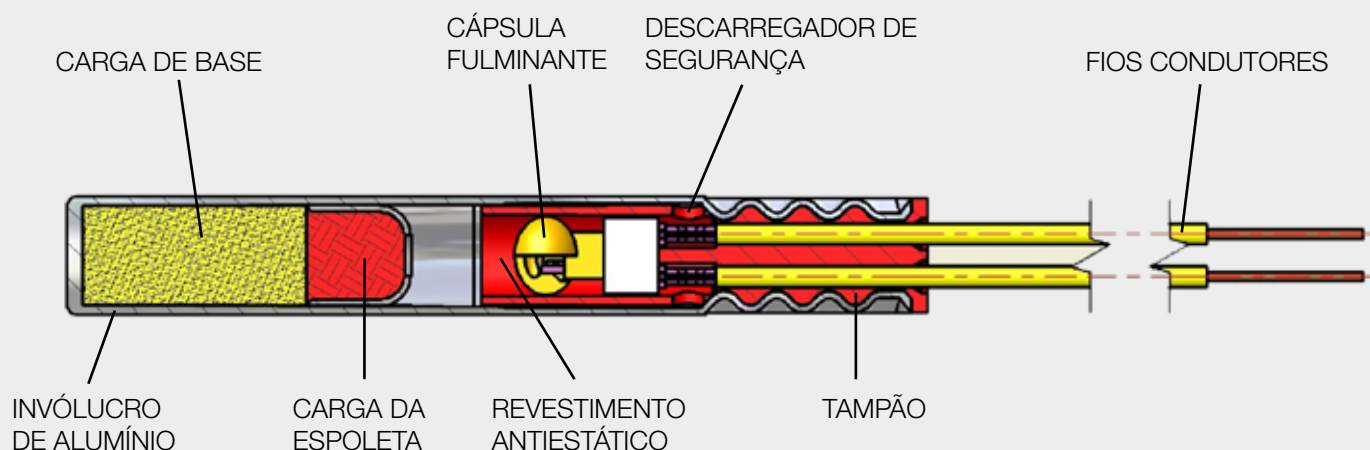
## INICIADORES ESPECIAIS

Além dos produtos padrão, oferecemos uma série de produtos especiais desenvolvidos em estreita colaboração com os nossos clientes. Esses produtos incluem funções especiais, como iniciadores duplos para aplicações de segurança ou geradores de gás usados com sucesso na prevenção de incêndios e mobilidade. Para aplicações artísticas e cinematográficas, produzimos combinações de compostos pirotécnicos e detonadores, inclusive em pequenos volumes.





## DETONADORES ELÉTRICOS INSTANTÂNEOS



Com certificação CE

Tipos disponíveis: A (classe I), F (classe II) e P (classe IV)

# DETONADORES

### DETONADOR DE SENSIBILIDADE NORMAL DO TIPO A (CLASSE I)

Cor do isolamento dos fios condutores	branco/branco
Comprimento dos fios condutores	personalizado
Material do fio	cobre estanhado
Corrente não disparo	$\leq 0.18 \text{ A} / 10 \text{ s}$
Corrente disparo	$\geq 1 \text{ A} / 10 \text{ ms}$

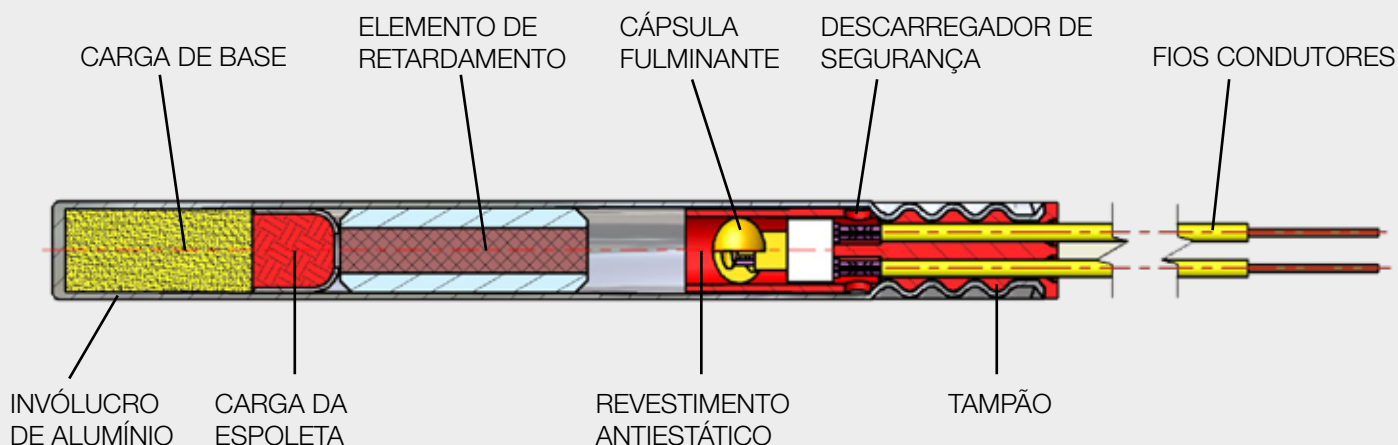
### DETONADOR NÃO SENSÍVEL DO TIPO F (CLASSE II)

Insulation colour of leading wires	branco/amarelo
Comprimento dos fios condutores	personalizado
Material do fio	cobre estanhado
Corrente não disparo	$\leq 0.45 \text{ A} / 10 \text{ s}$
Corrente disparo	$\geq 1.5 \text{ A} / 10 \text{ ms}$

### DETONADOR ALTAMENTE SENSÍVEL DO TIPO P (CLASSE IV)

Insulation colour of leading wires	branco/azul escuro
Comprimento dos fios condutores	personalizado
Material do fio	cobre estanhado
Corrente não disparo	$\leq 4 \text{ A} / 10 \text{ s}$
Corrente disparo	$\geq 25 \text{ A} / 10 \text{ ms}$

## DETONADOR ELÉTRICO RETARDADO



Com certificação CE

NÚMERO DE RETARDAMENTO	MIZ 20 (tempo em ms)	MIZ 25 (tempo em ms)	MIZ 40 (tempo em ms)	MIZ 80 (tempo em ms)	TZMS (tempo em ms)
0	0	0	0	0	0
1	20	25	40	80	500
2	40	50	80	160	1000
3	60	75	120	240	1500
4	80	100	160	320	2000
5	100	125	200	400	2500
6	120	150	240	480	3000
7	140	175	280	560	3500
8	160	200	320	640	4000
9	180	225	360	720	4500
10	200	250	400	800	5000
11	220	275	440	880	5500
12	240	300	480	960	6000
13	260	325	520		
14	280	350	560	1120	
15	300	375	600		
16	320	400	640	1280	
17	340		680		
18	360	450	720	1440	
19					
20		500		1600	
21					
22		550			
23					
24		600			

## COR DOS FIOS CONDUTORES

amarelo

TEMPOS DE RETARDAMENTO	Instantâneo	ms	Detonadores A (classe I)		Detonadores F (classe II)		Detonadores P (classe IV)	
			0	branco	branco	branco	amarelo	branco
MIZ 20		20	verde claro	verde claro	verde claro	amarelo	verde claro	azul escuro
MIZ 25		25	cor-de-rosa	cor-de-rosa	cor-de-rosa	amarelo	cor-de-rosa	azul escuro
MIZ 40		40	verde escuro	verde escuro	verde escuro	amarelo	verde escuro	azul escuro
MIZ 80		80	azul claro	azul claro	azul claro	amarelo	azul claro	azul escuro
TZMS		500	vermelho	vermelho	vermelho	amarelo	vermelho	azul escuro

# COMPONENTES

DA SCHAFFLER

Nós apoiamos os nossos clientes com o fornecimento de componentes pirotécnicos e detonadores de produtos para eles poderem manter o foco em suas principais competências. Esses componentes incluem peças

moldadas por injeção termoplástica, peças metálicas torneadas, elementos pirotécnicos de retardamento ou substâncias produzidas à medida.

## COMPOSIÇÕES PIROTÉCNICAS

Nós fornecemos substâncias energéticas em forma de pó ou de granulado para atuadores e geradores pirotécnicos produzidos pelo cliente.



## ELEMENTOS DE TRANSIÇÃO

Para completar a oferta para cascatas de energia, fornecemos elementos pirotécnicos de retardamento de iniciação fácil e confiável com tempos de queima exatos.



## ELEMENTOS DE INICIAÇÃO DE ALTA ENERGIA

Para aplicações técnicas e de segurança, oferecemos componentes que não somente proporcionam a iniciação, mas também liberam energia pirotécnica.



## COMPONENTES INERTES

Nós fornecemos as peças plásticas necessárias para as aplicações dos nossos produtos pirotécnicos.



"Todos os dados fornecidos neste folheto destinam-se apenas a uma orientação não vinculativa. Qualquer garantia está excluída. Uma determinada adequação ou um possível uso dos produtos não devem ser interpretados ou deduzidos a partir destes dados. Portanto, uma garantia ou qualquer garantia a este respeito está excluída em qualquer caso. Além disso, aplicam-se os nossos Termos e Condições Gerais de Venda, Entrega e Serviço."

**Schaffler GmbH & Co KG**

Hauptstraße 1

2722 Winzendorf / Austria

Telephone: +43 2638 224 41-0

Fax: +43 2638 224 41-17

E-mail: [info@schaffler.org](mailto:info@schaffler.org)

**[schaffler.org](http://schaffler.org)**