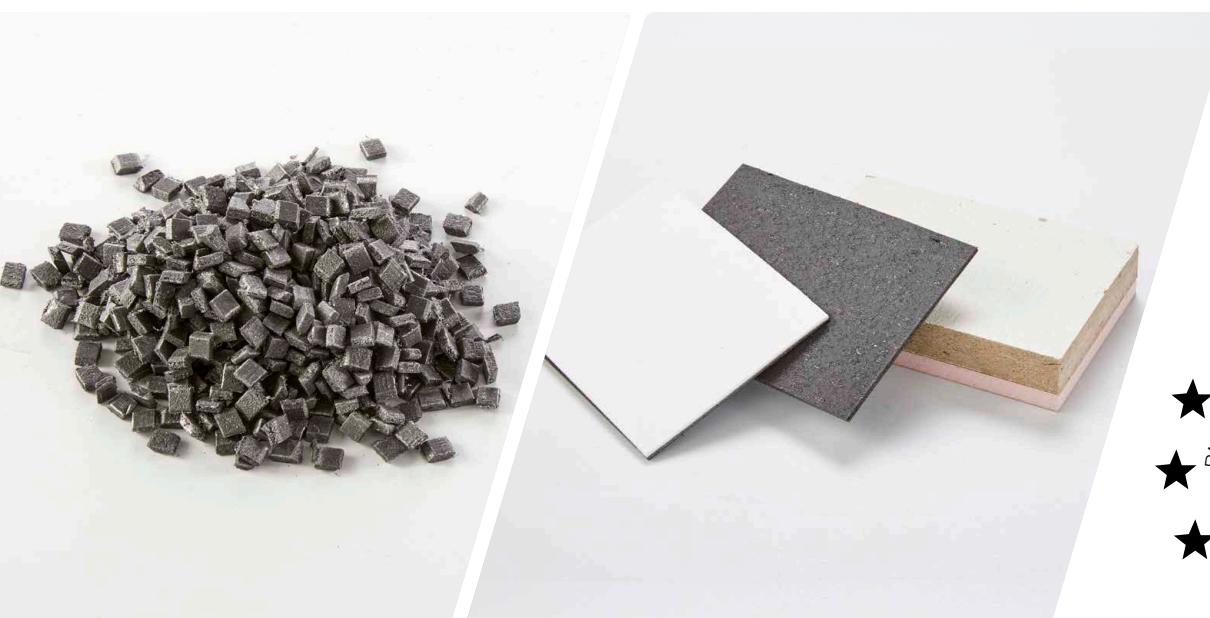


# ROLFKUHNGMBH

member of svt group



## Protupožarni materijali

Za prerađivačku industriju, za staklenu i za industriju vrata



## Savršena preventivna zaštita od požara

Rolf Kuhn GmbH, jedna od prvih tvrtki u svijetu koja se počela baviti pjenastim materijalima za preventivnu zaštitu od požara, vodeći je u ponudi vatrootpornih materijala za prerađivačku industriju.

Ako se radi o protupožarnim dodacima za staklenu ili industriju vrata, naći ćete odgovarajuće rješenje zbog širokog spektra proizvoda. Kod nas se veliki naglasak stavlja na inovativnost. Novi materijali iz odjela istraživanja i razvoja, testiraju se na razne načine, npr. u pećima u ispitno-tehničkom centru, nakon čega se certificiraju. To nam osigurava kvalitetu i sigurnost proizvoda. Ovdje je zaštita od požara pitanje srca i tim je svjestan svoje velike odgovornosti. Ta briga i razmišljanje unaprijed jamstvo su buduće održivosti protupožarnih materijala. To vrijedi za pjenaste proizvode i proizvode koji troše energiju, kao i za protupožarne ploče, materijal i međunarodno provjerene brtve, kodlove i kombinirane brtve.

Od 2018. je Rolf Kuhn GmbH dio svt grupe. Svt grupa tvrtki spada među vodeće proizvođače protupožarnih proizvoda i sistema u Europi i pruža sveobuhvatne usluge zaštite od požara i sanacije oštećenja. U portfelj proizvoda spadaju FLAMMADUR®, FLAMRO®, FLEXILODICE®, Firebreather™, GEAQUELLO®, KERAFIX®, PYRO-SAFE® I ROKU®, koji se prodaju na nacionalnoj i međunarodnoj razini u preko 60 zemalja. Grupa tvrtki zapošljava više od 900 zaposlenika u preko 40 podružnica i ima šest vlastitih objekata za ispitivanje.

Više informacija o svt grupi tvrtki na  
[www.svt-global.com](http://www.svt-global.com)



Više informacija o Rolf Kuhn GmbH na  
[www.kuhn-brandschutz.com](http://www.kuhn-brandschutz.com)





# Sadržaj

Reaktivni materijali .....	4 - 5
Materijali za izolaciju .....	6
Brtve i granule .....	7
Protupožarne ploče i stakleni blokovi .....	8 - 9
Ljepila .....	10
Požarni silikoni .....	11
Strojni park i posebna rješenja .....	12 - 13
Područja primjene .....	14
Primjeri ugradnje .....	15 - 19
Varijante izvedbe .....	20 - 21
FAQ .....	22 - 23

Ikone:



Materijal se u slučaju požara počne pjeniti u jednom smjeru



Materijal u slučaju požara ima efekt hlađenja.



Materijal se u slučaju požara počne pjeniti u tri smjera



## Reaktivni materijali

Grafitna Baza

	KERAFIX® FLEXpremium H	ROKU® Strip	KERAFIX® Flexpan 200 NG-A	KERAFIX® Flextrem 100	KERAFIX® Flexpan 200	KERAFIX® Flexpan 200 SP
Napuhujuće tijelo						
Dokaz	ETA-18/0538	ETA-10/0117	ETA-15/0719	ETA-17/0958	ETA-12/0152	ETA-12/0152
Klasa materijala izrade	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1
Gustoća [kg/m³]	cca. 1.300	cca. 1.200	cca. 1.270	cca. 1.320	cca. 1.100	cca. 1.250
Težina površine [kg/m²]	cca. 1,95 <sup>1)</sup>	cca. 1,80 <sup>1)</sup>	cca. 1,88 <sup>1)</sup>	cca. 1,98 <sup>1)</sup>	cca. 1,65 <sup>1)</sup>	cca. 1,95 <sup>1)</sup>
Početak reakcije [°C]	od cca. 175	od cca. 190	od cca. 180	od cca. 200	od cca. 170	od cca. 220
Faktor pjenjenja	cca. 25 puta (550 °C; 30 min; sa opterećenjem) <sup>4)</sup>	cca. 24 puta (550 °C; 30 min; sa opterećenjem) <sup>4)</sup>	cca. 30 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)	cca. 44 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)	cca. 23 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)	cca. 18 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)
Tip materijala <sup>2)</sup>	povezanost mase, jako čvrsto	povezanost mase, čvrsto	povezanost mase, čvrsto	Volumen, jako opušteno	povezanost mase, opušteno	povezanost mase, opušteno
Pritisak <sup>3)</sup> [N/mm²]	min. 0,93 max. 1,69	min. 0,80 max. 1,50	min. 0,40 max. 1,30	min. 0,65 max. 2,00	min. 0,30 max. 1,20	min. 0,25 max. 0,95
Toplinska vodljivost [W/mK]	0,303	0,403	0,247	0,770	0,423	-
Standardne debljine [mm]	1,5 & 2	1,5 & 2	1,5 & 2	1,5 & 2	1,5 & 2	1,5 & 2
Otporno na mraz, UV, vlažnost <sup>5)</sup>	✓	✓	✓	✓	-	-
Otporan na starenje	✓	✓	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Kod male standardne debljine

<sup>2)</sup> Popunjavanje prostora

<sup>3)</sup> Kod 300 °C; 120 Sek. (Metoda 4; uvjeti mjerena su djelomično različiti)

<sup>4)</sup> Opterećenje = 5 g/cm²

<sup>5)</sup> Za upotrebu na otvorenom, kontaktirajte nas, rado ćemo vas savjetovati.

Reaktivni materijali se u slučaju požara šire i povećavaju svoj volumen kako bi popunili prazne dijelove i na taj način spriječili širenje vatre. Ovisno o primjeni postoje materijali koji počinju ranije ili kasnije sa širenjem. Rolf Kuhn svakom nudi odgovarajući materijal. Kontaktirajte nas, rado ćemo vas savjetovati.

	Grafitna Baza		Fosfatna Baza	Silikatna Baza
Napuhujuće tijelo	KERAFIX® Flexpan 200 NG-G 	KERAFIX® Flexting 100 	KERAFIX® Flexpress 100 	KERAFIX® FXL 200 
Dokaz	ETA-15/0719	–	ETA-17/0959	ETA-17/0960
Klasa materijala izrade	E prema DIN EN 13501-1	B2 prema DIN 4102-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1
Gustoća [kg/m³]	cca. 1.250	cca. 1.300	cca. 1.220	cca. 1.340
Težina površine [kg/m²]	cca. 1,88 <sup>1)</sup>	cca. 1,95 <sup>1)</sup>	cca. 1,83 <sup>1)</sup>	cca. 3,00 (Typ 100) <sup>1)</sup> cca. 5,80 (Typ 104) <sup>1)</sup>
Početak reakcije [°C]	od cca. 200	od cca. 200	od cca. 140	od cca. 200
Faktor pjenjenja	cca. 21 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)	cca. 16 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)	cca. 28 puta (450 °C; 30 min; bez opterećenja)	cca. 37 puta (400 °C; 30 min; bez opterećenja)
Tip materijala <sup>2)</sup>	povezanost mase, opušteno	Opušteno	povezanost mase, volumen	povezanost mase, kompaktna masa
Pritisak <sup>3)</sup> [N/mm²]	min. 0,30 max. 1,00	min. 0,40 max. 1,10	min. 0,55 max. 1,20	Bez pritiska
Toplinska vodljivost [W/mK]	0,294	–	0,452	0,349
Standardne debljine [mm]	1,5 & 2	1,5 & 2	1,5 & 2	1 & 2
Otorno na mraz, UV, vlažnost <sup>5)</sup>	✓	✓	–	–
Otoran na starenje	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Kod male standardne debljine

<sup>2)</sup> Slobodno

<sup>3)</sup> Kod 300 °C; 120 Sek. (Metoda 4; uvjeti mjerena su djelomično različiti)

<sup>4)</sup> Opterećenje = 5 g/cm²

<sup>5)</sup> Za upotrebu na otvorenom, kontaktirajte nas, rado ćemo vas savjetovati.

<sup>6)</sup> Palusol® je registrirana marka tvrtke BASF SE. Za upotrebu na otvorenom, kontaktirajte nas, rado ćemo vas savjetovati.



Materijali za izolaciju su fleksibilni materijali, koji se npr. koriste u protupožarnim ostakljenjima i protupožarnim sistemima. Materijali imaju izolacijska svojstva i otporni su na toplinu.

## Izolacijski materijali

	Silikatna Baza			Vermikulit	Grafitna Baza
Proizvod	KERAFIX® 2000 classic	KERAFIX® 2000 premium	KERAFIX® 2000 Matte		
Dokaz	P-3074/3439-MPA BS	P-3074/3439-MPA BS	–		
Klasa materijala izrade	B2 prema DIN 4102-1 E prema DIN EN 13501-1	B2 prema DIN 4102-1 E prema DIN EN 13501-1	Materijal izrade klasa A1 (nezapaljivo) prema DIN 4102-1		
Gustoća [kg/m³]	cca. 250	cca. 250	cca. 128		
Otpornost na temperaturu [°C]	1.200	1.200	1.200		
Talište [°C]	od cca. 1.330	od cca. 1.330	od cca. 1.330		
Čvrstoća [N/mm²]	od cca. 0,35	od cca. 0,35	cca. 0,07		
Boja	bijela, crna	Bijela	Bijela		
Vodljivost topline [W/mK]	0,10	0,10	–		
Bez sredstva omekšavanja	✓	✓	✓		
Standardne debeljine [mm]	1 do 10 (bijela) 2 do 6 (crna)	2 do 6	13, 25, 38 & 50		
Varijante izvedbe	• samoljepljiva • nije samoljepljiva	• sa ugrađenom samoljepljivom trakom za brzu i jednostavnu montažu	–		

<sup>1)</sup> Slobodno zapojeno

<sup>2)</sup> Pri 300 °C; 120 Sek. (Metoda 4; uvjeti mjerena su djelomično različiti)

<sup>3)</sup> opterećenja = 5 g/cm²



Brte profila KERAFIX® Everseal serije su fleksibilne brte za zaštitu od požara na bazi grafita. Grafit se zapjeni i poveća se u slučaju požara, kako bi se spriječilo širenje vatre.

KERAFIX® Granule NG-N su ekspandirajuće granule koje se koriste u proizvodnji za izradu raznih protupožarnih proizvoda.

## Profilne brte & granule

	Grafitna Baza				Grafitna Baza
Napuhujuće tijelo	KERAFIX® Everseal T N 	KERAFIX® Everseal NG-N L (nisko) 	KERAFIX® Everseal NG-N H (visoko) 	KERAFIX® Everseal NG-N P (snažno) 	KERAFIX® Granule NG-N serija 
Dokaz	Z-19.11-2068	ETA-17/0978	ETA-17/0978	ETA-17/0978	Napuhujuće tijelo  ETA-17/0978
Klasa materijala izrade	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	E prema DIN EN 13501-1	Dokaz E prema DIN EN 13501-1
Gustoća [kg/m³]	cca. 980	cca. 940	cca. 905	cca. 960	Klasa materijala izrade E prema DIN EN 13501-1
Početak reakcije [°C]	od cca. 180	od cca. 175	od cca. 175	od cca. 175	Struktura materijala Granule
Faktor pjenjenja	cca. 4,5 puta (450 °C; 30 Min; bez opterećenja)	cca. 12 puta (450 °C; 30 Min; bez opterećenja)	cca. 16 puta (450 °C; 30 Min; bez opterećenja)	cca. 20 puta (450 °C; 30 Min; bez opterećenja)	Granule [mm] cca. 4
Tip materijala <sup>1)</sup>	Povezanost mase, opuštena	Povezanost mase, čvrsto	Povezanost mase, čvrsto	Povezanost mase, čvrsto	Početak reakcije [°C] od cca. 175
Pritisak <sup>2)</sup> [N/mm²]	Bez pritiska	cca. 0,45	cca. 0,65	cca. 0,75	Faktor pjenjenja od cca. 12 do cca. 20
Vodljivost topline [W/mK]	0,166	0,255	–	–	Pritisak napuhivanja [N/mm²] od cca. 0,45 do cca. 0,75
Varijante izvedbe	• TCN: Varijanta temeljena na TPE s ne pjenjućim dijelom	• NG-CN L: Varijanta na bazi proširivog grafita s dijelom koji se ne pjeni (npr. TPE Baza)	• NG-CN H: Varijanta na bazi proširivog grafita s dijelom koji se ne pjeni (npr. TPE Baza)	• NG-CN P: Varijanta na bazi proširivog grafita s dijelom koji se ne pjeni (npr. TPE Baza)	Prethodno sušenje [°C] 4 h pri 50 °C
					Varijante izvedbe • NG-N L (nisko) • NG-N H (visoko) • NG-N P (snažno)

<sup>1)</sup> Slobodno zapjenjeno

<sup>2)</sup> Pri 300 °C; 120 Sek. (Metoda 4; uvjeti mjerenja su djelomično različiti)



Protupožarne ploče su ne zapaljive ili teško zapaljive ploče, koje se koriste kao površinska izolacija. Protupožarne ploče na bazi kalcijevog silikata i gipsa, imaju svojstvo vezanja kristalne vode te se u slučaju požara osloboda vodenog para. Kroz taj efekt granični dijelovi neko određeno vrijeme ostaju hladni, zbog kojeg konstrukcija tijekom požara ostaje održana.

## Protupožarne ploče & blokovi za ostakljivanje

Proizvod	GKB ploče	GKF ploče	ROKU® V2	ROKU® V8	ROKU® Sil	ROKU® S 1100
Dokaz	-	-	-	-	P-BRA-5135006	-
Klasa materijala izrade	A2-s1, d0 prema DIN EN 13501-1	A2-s1, d0 prema DIN EN 13501-1	A2-s1, d0 prema DIN EN 13501-1	A1 prema DIN EN 13501-1	A1 prema DIN 4102-1	A1 prema DIN 4102-1
Baza	Gipsane ploče	Gipsane ploče	Gipsane ploče	Gipsane ploče	MOC	Kalcij silikat
Gustoća [kg/m³]	cca. 700	cca. 800	cca. 980	cca. 1.250	cca. 1.070	cca. 1.100
Vodljivost topline [W/mK]	0,250	0,250	0,270	0,280 <sup>1)</sup>	-	0,150
ph-vrijednost	7	7	6 do 8	7	8 do 12	9 do 11
Čvrstoća pritiska [N/mm²]	≥ 4,7	≥ 4,7	8 do 10	-	-	≥ 9,1
Dimenzije [mm]	2.500 x 1.250	2.500 x 1.250 / 2.500 x 625	2.500 x 1.250 / 2.500 x 1.200	Širina 1.270 Dužina 1.200 do 3.030	2.440 x 1.220	2.440 x 1.220
Standardne debljine [mm]	9,5 & 12,5	12,5, 15 & 18 / 20 & 25	8, 9,5, 12,5 & 15	10 do 50	3 do 25	6, 9, 12, 15, 20 & 25

<sup>1)</sup> DIN 12664: 2001-05



Blokovi za ostakljenje su ravno narezane ploče, koje se koriste u vatrootpornim ostakljenjima, za održavanje dimenzija komponenti. Blokovi ispod staklenih ploča se na dvije dijagonalno suprotne kutove zabijaju u strukturu prozora. Blokovi za ostakljenje otporni su na toplinu i dimenzionalno su stabilni.

Proizvod	ROKU® Therm	ROKU® Fil PL 1200
Dokaz	Z-56.426-1016	P-3906/4429-MPA BS
Klasa materijala izrade	A2-s1, d0 prema DIN EN 13501-1	B1 prema DIN 4102-1
Baza	Mineralna ploča	Volastonit
Gustoća [kg/m <sup>3</sup> ]	cca. 330	cca. 950
Vodljivost topline [W/mK]	0,064	0,120
ph-vrijednost	6,8 do 8,5	8 do 10
Čvrstoća pritiska [N/mm <sup>2</sup> ]	–	–
Dimenzije [mm]	2000 do 2600	1.000 x 1.000
Standardne debeljine [mm]	10 do 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 & 10

Proizvod	Flammi 12
Dokaz	–
Klasa materijala izrade	E prema DIN EN 13501-1
Struktura materijala	Hartes Material
Gustoća [kg/m <sup>3</sup> ]	cca. 1.000
Otpornost na temperaturu [°C]	1.100
Impregnacija [g/m <sup>2</sup> ]	40 do 80
Standardna dužina [mm]	80
Standardna širina [mm]	8 do 40
Standardne debeljine [mm]	3, 4 & 5



Ljepila se na prvi pogled razlikuju po niskoj ili visokoj viskoznosti. U pasivnoj zaštiti od požara su svojstva kao što su npr. otpornost na toplinu i učinak hlađenja u prvom planu. Nakon stvrdnjavanja ljepila na bazi silikata postižu otpornost na toplinu do + 800 °C i imaju učinak hlađenja u slučaju požara. Ljepila na bazi poliuretana imaju dobra svojstva prijanjanja i veliku otpornost na vremenske utjecaje.

## Ljepila

Proizvod	ROKU® Ljepilo T-NV, T-MV, T-HV	ROKU® PUR Ljepilo 1-K-1013
Dokaz	P-3104/2193- MPA BS	-
Klasa materijala izrade	A1 prema DIN 4102-1	-
Baza	Vodenasta otopina natrijevog silikata	1-K-Polyurethan
Viskoznost [mPa·s]	2.750 (T-NV) 3.000 (T-MV) 25.000 (T-HV)	cca. 8.000
Bez otapala	✓	✓
Gustoća [kg/m³]	cca. 1.600	cca. 1.130
Početak reakcije [°C]	od cca. 160	-
ph-vrijednost	11,4 do 12	-
Pakiranje	15 kg Zapremina	10 kg Zapremina



Pastozni građevinski materijali za pasivnu zaštitu od požara su npr. materijali koji usporavaju plamen ili oni sa pjenastim komponentama – ne propuštajući materijali za unutra i za vanjski prostor. Materijali su elastični i koriste se, između ostalog, u ekspanzivnim i struktularnim spojevima, protupožarnim ostakljenjima i vratima, te u protupožarnim brtvljenjima.

## Pastozni materijal izrade

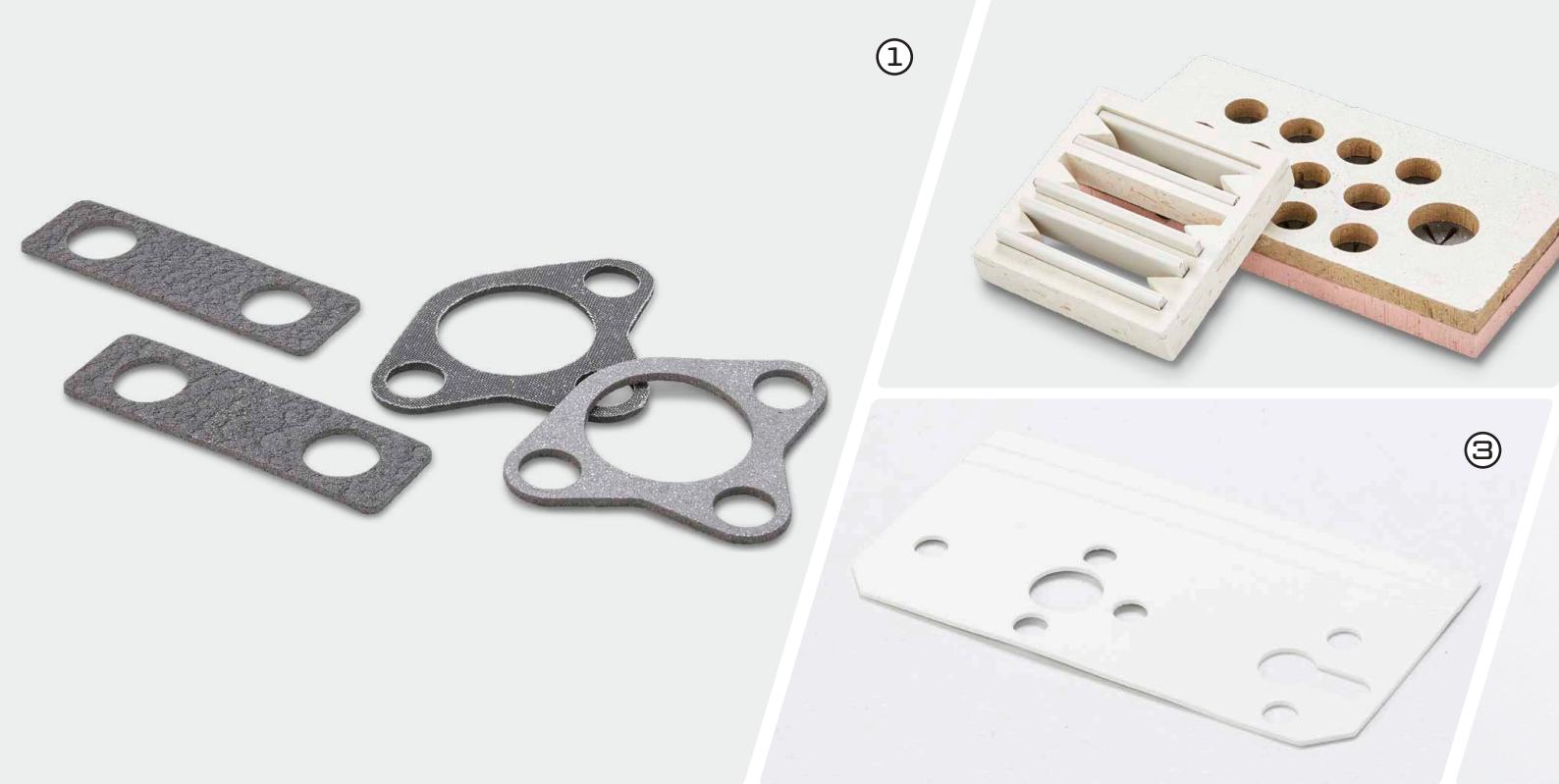
Proizvod	KERAFIX® Firestop Filler	ROKU® 1000 Brandschutzkitt	ROKU® AC Brandschutzkitt
Proizvod			
Dokaz	ETA-19/0495	Z-19.11-1193	–
Klasa materijala izrade	E prema DIN EN 13501-1	B2 prema DIN 4102-1	B2 prema DIN 4102-1
Gustoća [kg/m³]	cca. 1.300	cca. 1.250	cca. 1.600
Početak reakcije [°C]	od cca. 140	od cca. 190	od cca. 200
Faktor pjenjenja	cca. 20 puta (550 °C; 30 Min; sa opterećenjem)	cca. 8 puta (550 °C; 30 Min; sa opterećenjem) <sup>3)</sup>	cca. 2 puta (400 °C; 30 Min; bez opterećenja)
Pjenasto tijelo <sup>1)</sup>	Povezanost mase, čvrsto	Povezanost mase, čvrsto	Čvrsto, keramički
Pritisak <sup>2) [N/mm²]</sup>	min. 1,00 max. 1,90	min. 0,30 max. 0,65	–
ph-vrijednost	8,0 do 8,8	6,5 do 7	7,9 do 8,3
Pakiranje	310 ml Kartuša	310 ml Kartuša	310 ml Kartuša

Proizvod	KERAFIX® Brandschutzsilikon
Proizvod	
Dokaz	–
Klasa materijala izrade	E prema DIN EN 15651
Gustoća [kg/m³]	cca. 1.000 (transparentan) cca. 1.200 (u boji)
Shore-tvrdota [Shore A]	cca. 20 (transparentan) cca. 25 (u boji)
Rastezanje [%]	cca. 550
Pritisak [N/mm²]	cca. 1,5
Raspon radne temperature [°C]	-40 do +150
Boje	Bijela, crna i transparentna
ph-vrijednost	–
Pakiranje	310 ml Kartuša

<sup>1)</sup> Slobodno zapjenjeno

<sup>2)</sup> Pri 300 °C; 120 Sek. (Metoda 4; uvjeti mjerjenja su djelomično različiti)

<sup>3)</sup> opterećenja = 5 g/cm²



## Naš strojni park

Moderni strojni park dozvoljava nam, kvalitetna prilagođena rješenja. Mi Vam dajemo podršku u svakom koraku – od savjetovanja do posebnog rješenja.

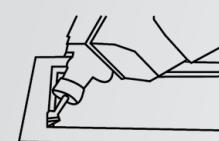
U našem fleksibilnom, usklađenom strojnom parku, stalno radimo na tome da stvaramo prilagođene proizvode s najvišom stopom kvalitete uz strogo pridržavanje propisa.

Najnovija tehnologija, koja čini razliku:

- CNC-centar za obradu
- Sustav rezanja vodenim mlazom pod visokim pritiskom
- Pile za razdjeljivanje
- četverostrana pila
- mašina za brušenje
- Stroj za čišćenje površina
- Stroj za nanošenje ljeplja



Piljenje, bušenje i glodanje u svakom kutu.



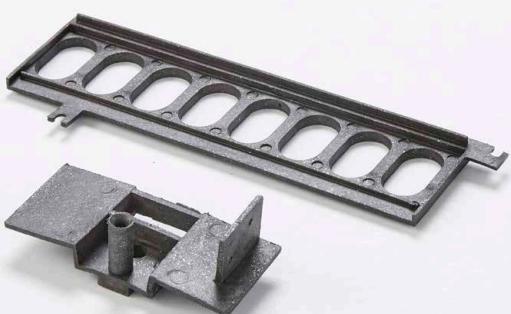
Obrada zaobljenih dijelova



②

④

⑥



## 1. Probijanje/oblikovani dijelovi

Ovisno o području primjene, oblikovani dijelovi izrađeni su od pjenastih materijala ili od materijala za ploče.

## 2. Materijali za izradu

Materijali za protupožarne konstrukcije, ovisno o zahtjevu, mogu biti od različitih protupožarnih materijala, npr. od protupožarnih ploča.

## 3. Izolacija kućišta od brave

Za izolaciju kućišta brave isporučujemo odgovarajuću pjenastu izolaciju.

## 4. Zatvarač vrata

ROKU® i KERAFIX® rješenja za unutrašnje zatvarače vrata (npr. System Dorma ITS 96, GEZE Boxer ili ECO Multigenius) izrađuju se na zahtjev kupca.

## 5. Ubrizgavanje

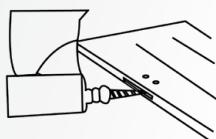
Otopine granulata za proizvodnju lijevanih dijelova koji se šire u slučaju požara.

## 6. Sendvič elementi

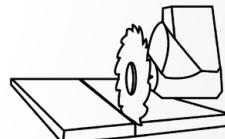
Kombinacija svojstava različitih proizvoda, mogu se koristiti kao sendvič elementi.

Prednost materijala za izolaciju, može se npr. kombinirati sa svojstvima pjenastih materijala za izradu. Razvoj prilagođenih materijala za izradu & rješenja.

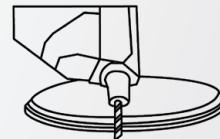
Razvoj prilagođenih materijala za izradu & rješenja



Točni rezovi na pojedine dimenzije ploča (do 110 mm visine)



Obrada rubova

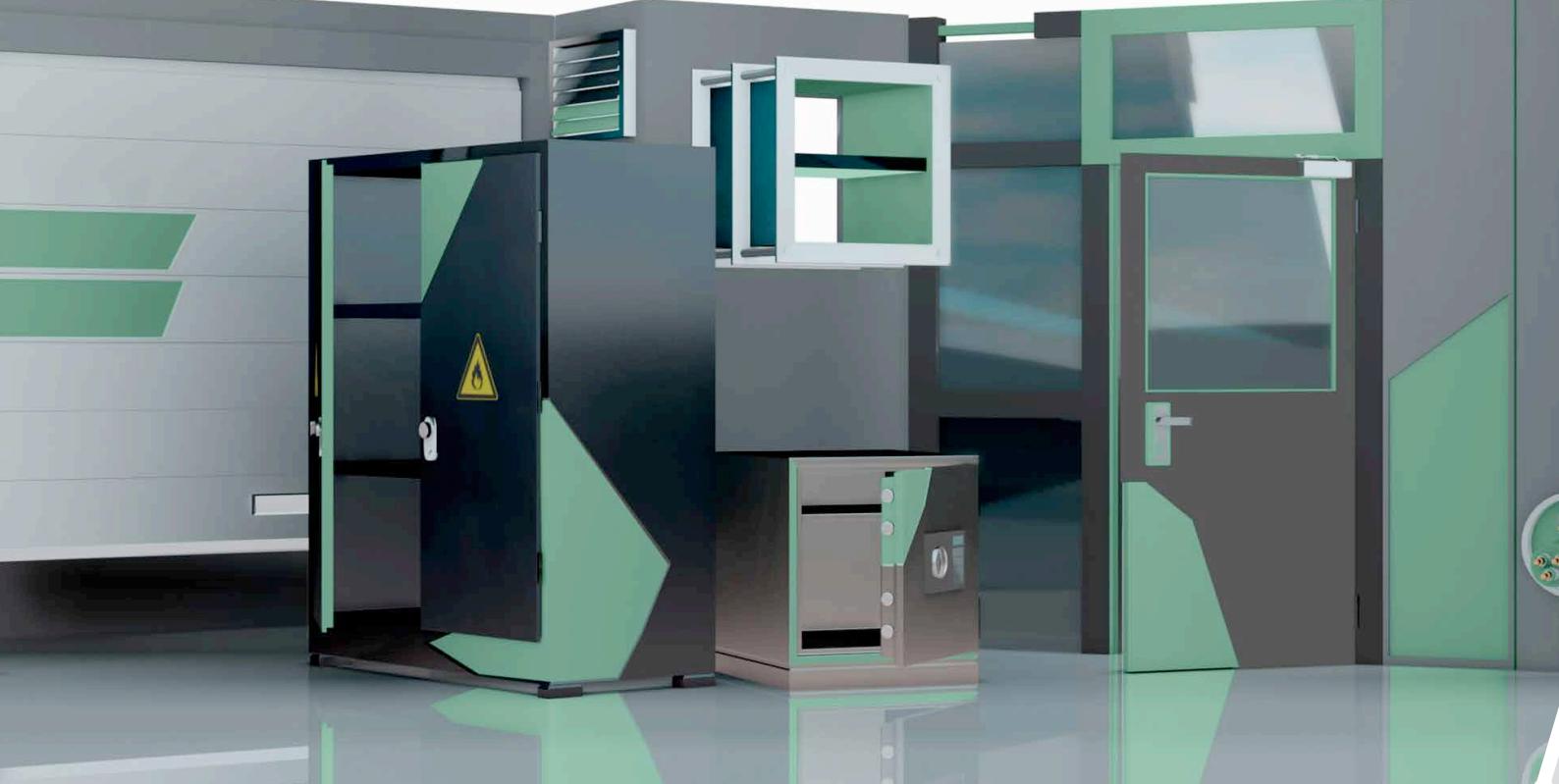


Obrada svih komercijalno dostupnih ploča i sendvič materijala



Lijepljenje svih materijala ploče uz pomoć stroja za nanošenje ljeplila



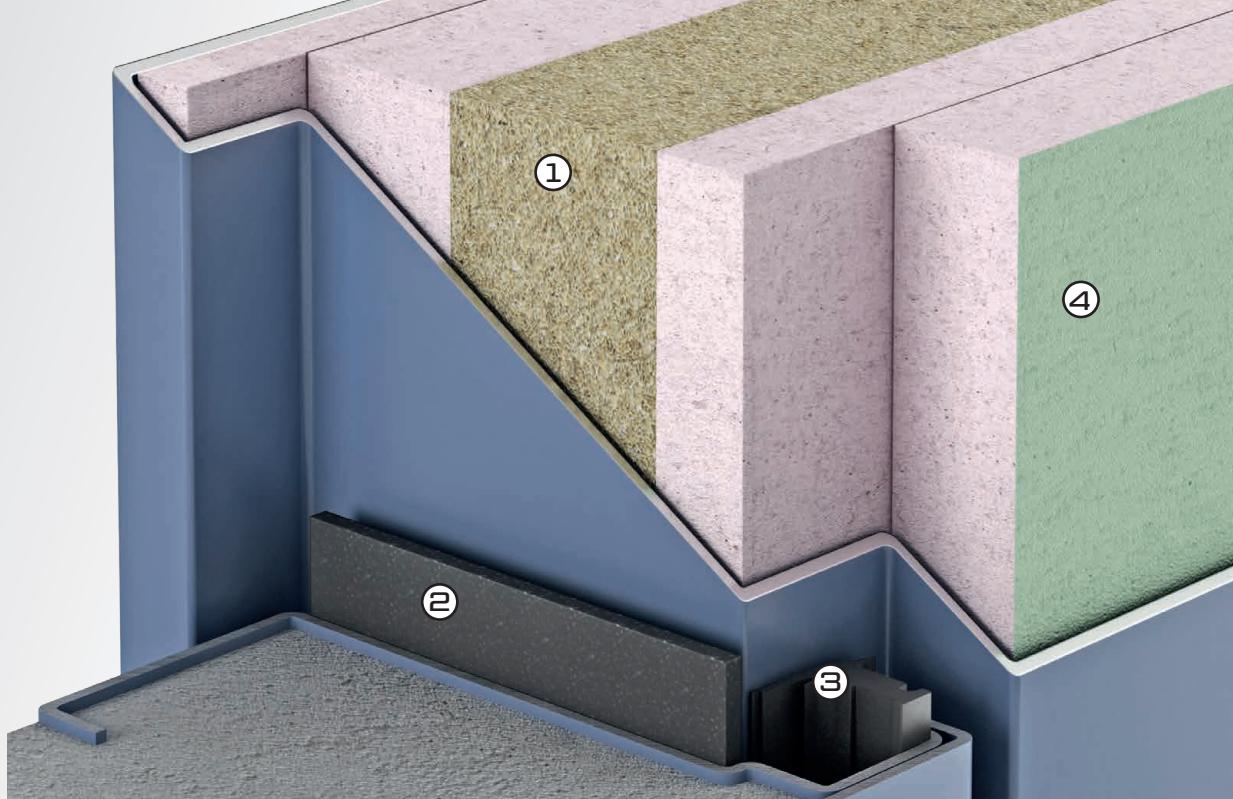


## Područja primjene

---

Materijali iz ove brošure se stavljaju u slijedeće konstrukcije:

- Protupožarna vrata od drveta, čelika ili aluminija
- Protupožarna zastakljenja
- Posebna područja vrata, kao npr. kućišta brave
- Fasade
- Pregradne zidove i stropne konstrukcije
- Dupli podovi
- Sigurnosni ormari
- Kontrolni ormari
- Trezori
- Revizijski otvori
- Rješenja za praznine
- građevinski spojevi
- Ventili za zatvaranje plina
- Pneumatski pogoni
- Industrijska oprema
- Litij-ionske baterije
- Brodogradnja

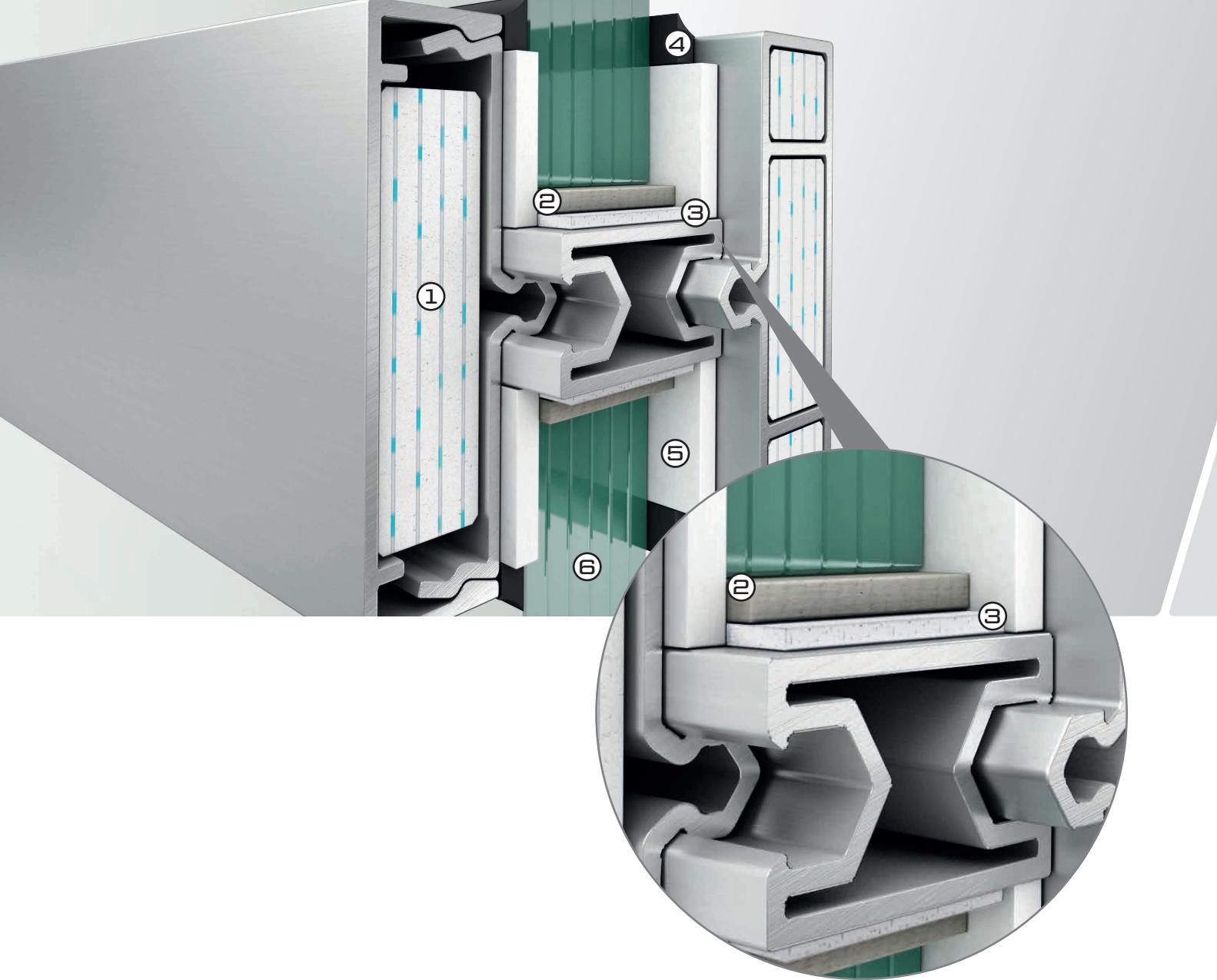


## Primjer ugradnje protupožarnih vrata

---

1. Protupožarna ploča kao izolacijski materijal npr. ROKU Therm
2. Pjenasti materijal izrade npr. KERAFIX Flexpan 200 NG-A
3. Brtva KERAFIX Everseal NG-NL
4. Protupožarna ploča kao izolator hlađenja npr. ROKU V2 gipsane ploče

Sve slike predstavljaju shematske konstrukcije. Tek odgovarajuća protupožarna kontrola može dati funkcionalno jamstvo.



## EI 90 Protupožarno zastakljenje sa aluminijskim nosačem

---

### Primjer ugradnje

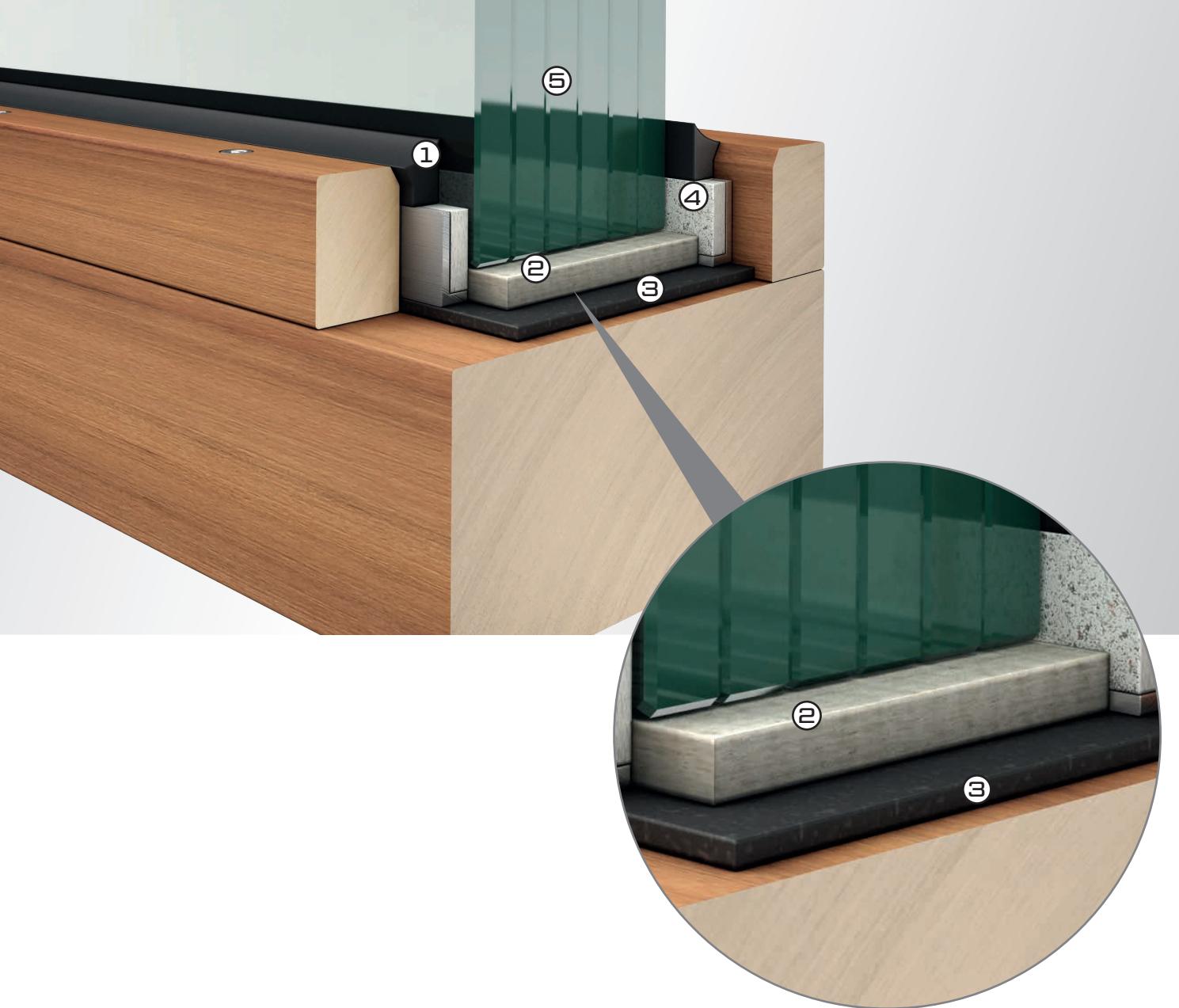
1. Protupožarna ploča kao izolator hlađenja npr. KERAFIX® Coolmax
2. Protupožarni blok ostakljenja npr. Flammi 12
3. Pjenasti materijal izrade npr. KERAFIX® FXL 200
4. Protupožarni silikon npr. KERAFIX® Brandschutzsilikon,  
alternativna brtva profila npr. KERAFIX® Everseal NG-N L
5. Traka za zaštitu od požara npr. KERAFIX® 2000
6. Staklo



## EI 60 Protupožarno zastakljenje sa čeličnim nosačem

Primjer ugradnje

1. Staklo
2. Traka za zaštitu od požara npr.KERAFIX® 2000
3. Protupožarni blok ostakljenja npr. Flammi 12
4. Protupožarna ploča kao izolator hlađenja npr. ROKU® V2 gipsana ploča



## EI 90 Protupožarno zastakljenje sa drvenim nosačem

### Primjer ugradnje

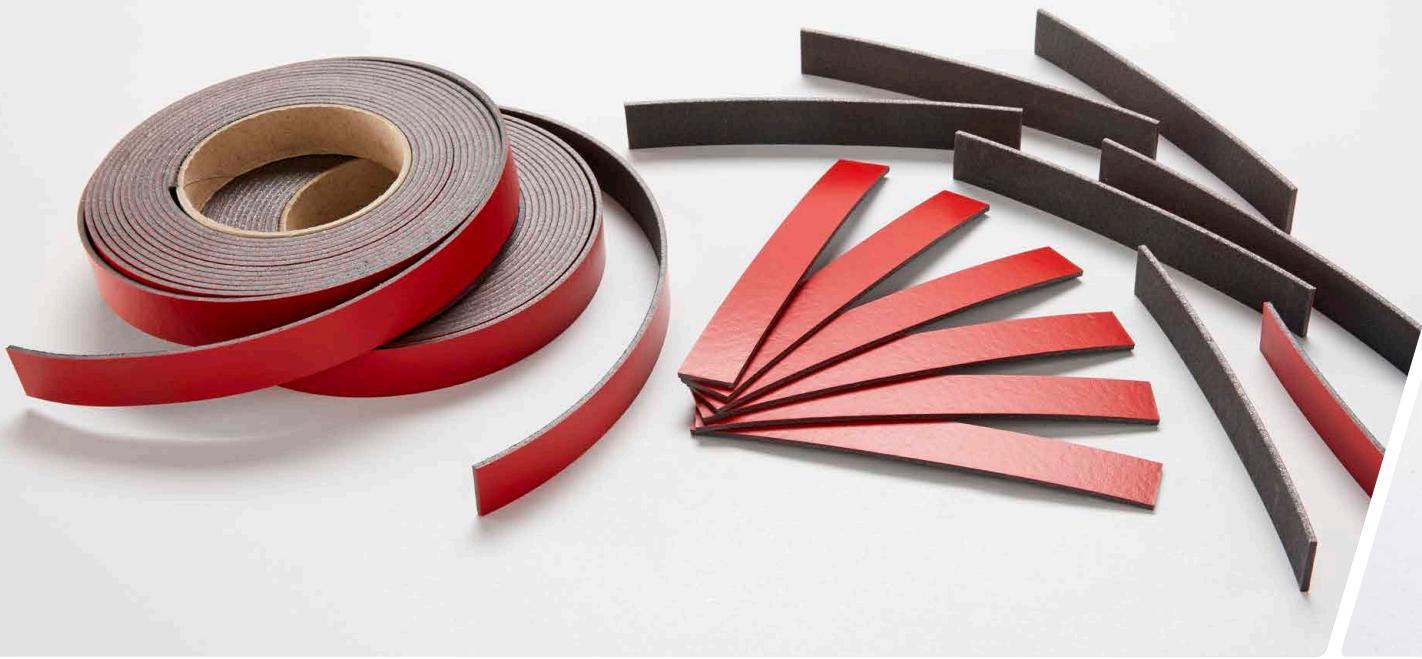
1. Protupožarni silikon npr. KERAFIX® Brandschutzsilikon, alternativna brtva profila npr. KERAFIX® Everseal NG-N P
2. Protupožarni blok ostakljenja npr. Flammi 12
3. Pjenasti materijal izrade npr. KERAFIX® Flexpan 200 NG-A
4. Traka za zaštitu od požara npr. KERAFIX® Flexlit
5. Staklo



## EI 30 Protupožarno zastakljenje sa drvenim nosačem

### Primjer ugradnje

1. Traka za zaštitu od požara npr. KERAFIX® 2000
2. Protupožarni blok ostakljenja npr. Flammi 12
3. Pjenasti materijal izrade npr. KERAFIX® Flexpress 100
4. Protupožarni silikon npr. KERAFIX® Brandschutzsilikon,  
alternativna brtva profila npr. KERAFIX® Everseal T N
5. Staklo



## Varijante izvedbe

### 1. Varijanta T

Izvedbena varijanta T sastoji se od hermetički prekrivene folije izrađene od aluminijске folije. Na taj način je materijal zaštićen od vremenskih utjecaja. Pošto je folija jako tanka, materijal ne gubi svoju fleksibilnost. Izvedbena varijanta dostupna je sa i bez samoljepljive trake.

- Nepropusna brtva
- Zaštita od vremenskih utjecaja
- Folija je jako tanka
- Fleksibilnost ostaje

### 2. Varijanta PT

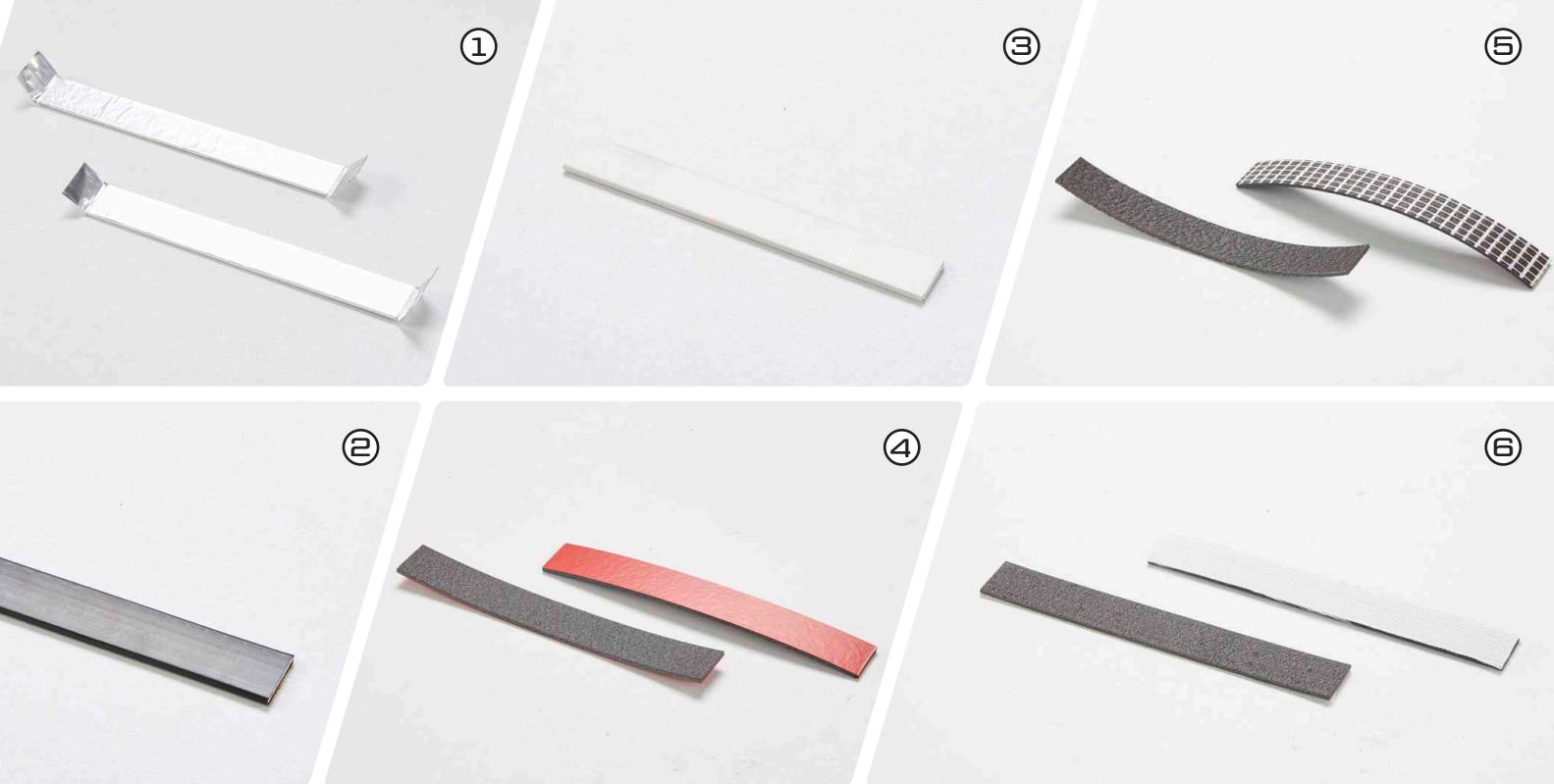
Izvedbena varijanta PT sastoji se nepropusne folije izrađene od aluminijске folije, koja se umetne u plastični profil. Materijal je na taj način zaštićen od vremenskih utjecaja i čvrstoća materijala je jača. Varijanta PT je dostupna sa i bez samoljepljive trake i dostupna je varijanta bez PVC-a.

- Nepropusna brtva
- Zaštita od vremenskih utjecaja
- Stabilnost materijala ojačana
- Dostupno bez PVC-a

### 3. Varijanta E

Kod izvedbene varijante E materijal je u potpunosti presvučen PVC profilom. Materijal je zaštićen od vremenskih utjecaja i čvrstoća materijala je jača. Varijanta E je dostupna sa i bez samoljepljive trake i dostupna je u više boja.

- Nepropusna brtva
- Zaštita od vremenskih utjecaja
- Jača stabilnost materijala
- Dostupno u više boja



#### 4. Varijanta DF

Kod izvedbene varijante DF materijal je iz optičkih razloga prekriven tankim, obojenim PVC zaštitnim filmom. Varijanta DF dostupna je sa i bez samoljepljive trake.

- Jednostrana zaštita materijala od vremenskih utjecaja
- PVC prekrivna folija je jako tanka
- Dostupno u raznim bojama

#### 5. Varijanta GG

U varijanti GG, reaktivni materijal ima staklenu mrežu. Služi za održavanje stabilnosti materijala izrade u slučaju požara. Varijanta GG dostupna je sa i bez samoljepljive trake.

- Dimenzijski stabilan u slučaju požara
- Bez skupljanja materijala

#### 6. Varijanta GW

Kod varijante GW materijal je presvučen trakom otpornom na temperaturu. Na taj način materijalu su poboljšana izolacijska svojstva i mehanička otpornost. Varijanta GW dostupna je sa i bez samoljepljive trake.

- Dodatna izolacijska svojstva
- Poboljšana mehanička otpornost
- Otpornost temperaturne trake na temperaturu

# FAQ

## Koje klase materijala izrade postoje?

Njemačka oznaka nadzornog objekta	Klasa materijala izrade DIN EN 13501-1	Klasa materijala izrade DIN 4102-1
nezapaljiv bez dodatka zapaljivih materijala	A1	A1
nezapaljiv sa dodatkom zapaljivih materijala	A2 – s1, d0	A2
teško zapaljiv	B, C – s1, d0 A2, B, C – s2, d0 A2, B, C – s3, d0 A2, B, C – s1, d1 A2, B, C – s1, d2 A2, B, C – s3, d2	B1
normalno zapaljiv	E	B2
lako zapaljiv	F	B3

## Zašto Rolf Kuhn GmbH nudi veliki broj pjenastih materijala?

Pjenasti materijali imaju posebne karakteristike koje se razlikuju od materijala do materijala. Mi testiramo svaki materijal detaljno, uspoređujemo rezultate testiranja i funkcije te na taj način imamo veliki assortiman proizvoda i za svaku situaciju specijalizirano rješenje.

## Koje razlike postoje u strukturi materijala?

Reaktivni materijali proizvode se u obliku traka ili rola. Role većinom omogućuju bržu montažu. A krute trake su potrebne za npr. umetanje u profile.

## Na što ukazuje početak reakcije?

Početak reakcije ukazuje, od koje se temperature materijal pjeni. Kod nekih materijala pjenjenje počinje već od 100 °C, kod nekih tek od 220 °C.

## Kako se ponaša ekspanzija/pjenjenje materijala?

Pjenjenje materijala se uglavnom razlikuje po visini pjenjenja i po pritisku. Visina pjenjenja može biti između 2 i 70 puta veća od izvorne debljine materijala. Različiti pritisak ekspanzije materijala može značajno utjecati na strukturu proizvoda.

## Kada treba koristiti stabilno ili porozno pjenasto tijelo?

U većini slučajeva potrebna je stabilna struktura što se može pokazati kao kvalitetna prednost. Za konstrukcije sa ograničenim prostorom, porozno pjenasto tijelo može biti bolji izbor, time se postiže optimalno brtvljenje jer ne ispada iz otvora van.

## Što je pritisak širenja?

Pritisak širenja koji djeluje tokom reakcije, jedan je od svojstava koja ovisi o temperaturi. Ovisno o primjeni, mogu se uzeti materijali sa niskim pritiskom, u nekim slučajevima odgovarajuće rješenje može se realizirati samo sa visokim pritiskom širenja.

### **Što znači „intumeszierend“ ?**

Pridjev „intumeszierend“ znači, da se tijelo povećava širenjem.

### **Po čemu se razlikuje građevinski materijal na bazi grafita, fosfata ili silikata?**

Materijal se razlikuje po kemijskom sastavu. Građevinski materijali na bazi grafita sastoje se od kristalnih slojeva od prirodnih grafitnih pahuljica sa spojevima sumpora ili dušika. Prilikom izlaganja temperaturi, slojevi grafita se razdvajaju, a česticama se stostrukno povećava volumen. Materijali na bazi fosfata tvore pri visokim temperaturama čvrsti površinski sloj od spojeva fosfora. Materijali na bazi silikata tvore pri izlaganju visokim temperaturama, tvrdi, keramički zaštitni sloj i ispuštaju prethodno stavljenu vodu, što rezultira učinkom hlađenja susjednih materijala.

### **Što se mora uzeti u obzir pri uporabi reaktivnih materijala?**

Tri faktora, podloga, tehnologija ljeplja i materijal moraju biti optimalno usklađeni. Optimalno pričvršćivanje reaktivnih materijala je ključno – kako za funkciju u slučaju požara tako i za dugoročnu povezanost. Ako imate dodatnih pitanja o izboru ljeplja i površinske obrade, kontaktirajte nas, rado ćemo vas savjetovati.

### **Što je izolator?**

Protupožarne ploče s rashladnim učinkom imenuju se izolatori. Takvi izolatori se koriste npr. za površinsku primjenu ili u protupožarnim profilima od čelika ili aluminija.

### **Napomena**

Podaci ovdje temelje se na našem znanju i iskustvu. Oslobođite procesor zbog puno mogućih utjecaja pri obradi i korištenju. Jamstvo određenih svojstava ili ujedinjenje proizvoda za konkretno korištenje ne može se koristiti u posebne svrhe. Svi ovdje opisi, crteži, fotografije, podaci, težine, itd... podložni su promjenama bez prethodne najave i ne predstavljaju ugovorenu kvalitetu proizvoda. Sva imovinska prava i postojeći zakoni i propisi odgovornost su primatelja našeg proizvoda.



# **ROLFKUHNGMBH**

*member of svt group*

## **Rolf Kuhn GmbH**

Jaegersgrund 10  
57339 Erndtebrueck  
Germany  
T +49 2753 5945-0  
E [info@rolfkuhngmbh.com](mailto:info@rolfkuhngmbh.com)  
W [kuhn-brandschutz.com](http://kuhn-brandschutz.com)

**A company of**  
svt Products GmbH  
Gluesinger Strasse 86  
21217 Seevetal  
Germany  
W [svt-global.com](http://svt-global.com)

## **Superključ d.o.o.**

Ljudevita Gaja 62A  
HR-10430 Samobor

Tel. +385 (0)1 / 5806 341  
Fax +385 (0)1 / 5806 342

[superkljuc@superkljuc.eu](mailto:superkljuc@superkljuc.eu)  
[www.superkljuc.eu](http://www.superkljuc.eu)

