

# VESTOPLAST

پلیمر اصلاح کننده آسفالت



**EVONIK**  
INDUSTRIES

تجارت آرمان پویا  
**تدبیر**

نماینده انحصاری شرکت ایوانیک آلمان

عرضه کننده برترین افزودنی های صنعت راهسازی و عایق

[www.ttap.co.ir](http://www.ttap.co.ir)

تلفکس: 26761998 – 26760232



**EVONIK**  
INDUSTRIES

## انواع پلیمر برای اصلاح قیر

### مواد الاستومری

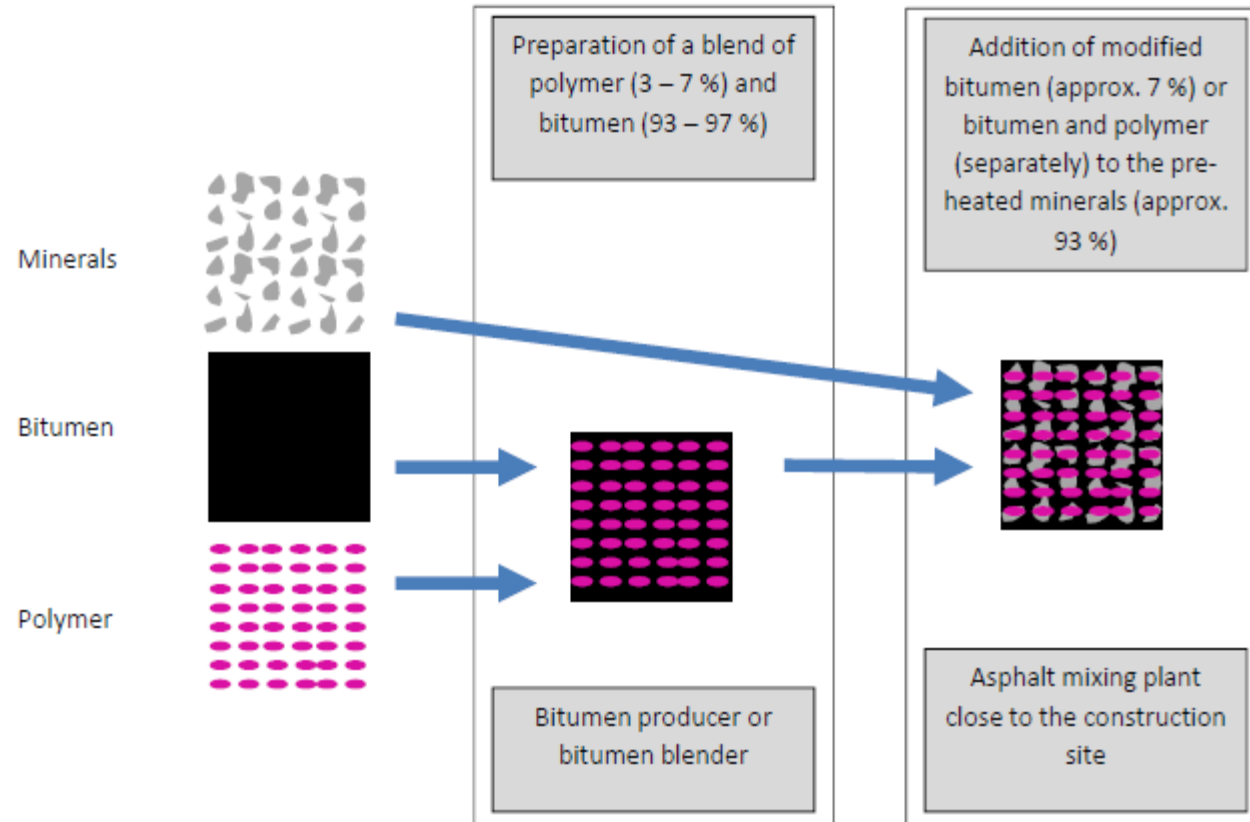
- کوپلیمرهای بلوک استایرن و بوتادین (SBS)
- انعطاف پذیری خوب در دمای پایین
- ثبات در دمای بالا (نقطه نرمی)

### مواد پلاستومری

- اتکتیک پلی پروپیلن APP
- محصول جانبی حاصل از پلیمریزاسیون ایزوتاکتیک پلی پروپیلن با کیفیت های مختلف
- در بیشتر موارد دارای مقاومت خوب گرمایی
- کاهش شدید در مصرف با معرفی تکنولوژی مدرن پلی پروپیلن

### □ آمورفوس پلی الفین APAO : وستا پلاست

- محصول پلیمریزه شده
- ترکیبی از مزیت های هر دو محصول APP و الاستومری می باشد.



## اصلاح آسفالت با وستاپلاست

### وستاپلاست چیست؟

- $\alpha$ -الفین و ترپلیمر ساخته شده از اتان، پروپن و بوتن-۱
- محصولی عمدتاً آمورف
- انواع گریدهای مختلف با خواص فیزیکی متفاوت برای کاربردهای فراوان



## انواع وستاپلاستهای مورد استفاده : S و SR

وستاپلاست SR	وستاپلاست S
بهبود سیالیت (کاهش چسبندگی گرانول ها) برای سهولت اجرا، سختی بالا، انعطاف مناسب در هوای سرد	ترکیبی از سهولت اختلاط، نقطه نرمی ، ویسکوزیته و پایداری حرارتی خوب، انعطاف پذیری در دمای پایین و پایداری مکانیکی مناسب

پخش سریع و آسان در قیر بدون نیاز به high shear با ثبات ذخیره سازی محدود : هر دو نوع مناسب برای اختلاط در محل

## نوع پیشرفته – وستاپلاست EP 901

وستاپلاست EP 901 ترکیبی است از تمامی خواص مثبت وستاپلاست S و SR که در مقایسه با هر دو نوع قدیمی، باعث بهبود بیشتر عملکرد آسفالت شده است. علاوه بر آن، مشکل جداسازی حل شده و امکان استفاده در مخلوط قیر انبار شده را داراست.



**EVONIK**  
INDUSTRIES

## اصلاح آسفالت با وستاپلاست

### وستا پلاست EP 901 - ویژگی ها

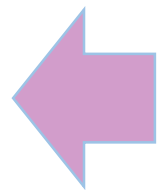
Property	VESTOPLAST			Test method
	S	SR	EP 901	
Softening point R & B [°C]	approx. 100	approx. 120	117 ± 4	DIN EN 1427
Penetration value [mm/10]	approx. 18	approx. 5	8 ± 2	DIN EN 1426
Viscosity (190 °C) [mPa s]	approx. 10 000	approx. 10 000	approx. 1 000	DIN 53 019

ویسکوزیته کمتر و حالت بلوری بیشتر در مقایسه با نوع S و SR به همراه پروسه اختلاط ساده تر

➤ نیروی برش و دمای اختلاط کمتر مورد نیاز می باشد: صرفه جویی در هزینه، انرژی و تجهیزات

➤ دمای عملکرد پایین: کاهش هزینه انرژی و آلاینده‌گی ها

➤ بهبود سیالیت گرانول ها: سهولت در اجرا



## تست های رئولوژیکی (روش FGSV)

### DSR تست (Dynamic Shear Rheometre Test):

مدول مرکب برشی ( $G^*$ ): تعیین کننده سختی مواد بوده که از زاویه چرخش و گشتاور لازم محاسبه می شود. زمان لازم جهت چرخش، اندازه گیری تغییر شکل از حالت انعطاف پذیری کامل 0 درجه تا عدم انعطاف پذیری 90 درجه را ممکن میسازد.



### MSCR تست (multi-stress creep recovery):

در این آزمایش میزان تغییر شکل و بازگشت به حالت اولیه قیر، جهت ارزیابی رفتار الاستیکی آسفالت اندازه گیری می شود



**EVONIK**  
INDUSTRIES

## اصلاح آسفالت با وستاپلاست

تست های رئولوژیکی (روش FGSV)

		V 0110	V 0497	V 0494	V 0120	V 0495	V 0124	V 0499	V 0496	V 0317
Bitumen 50/70 Jan. 2013	%	100		94	93	94	93	95	94	93
VESTOPLAST SR Pt.201464/Pal.47	%			6	7					
VESTOPLAST S Pt.101475/Pal.50	%					6	7			
VESTOPLAST EP 901	%							5	6	7
Standard modified RC bitumen	%		100							
<b>Tube Test storage 3 d at 180°C</b>			<b>ok</b>	<b>not ok</b>	<b>not ok</b>	<b>not ok</b>	<b>not ok</b>	<b>ok</b>	<b>ok</b>	<b>ok</b>
Softening point R&B	°C	51	60	53	54	55	56	70	75	82
Penetration value 25°C	mm/10	45	34	33	33	32	33	29	25	25
MCR 102 / CP-25-2 DIN EN 13702										
Viskosität 60°C / 0,05 1/s	Pa s	278	1700	838	1020	1330	1850	1520	2620	3580
Viskosität 100°C / 50 1/s	mPa s	3550	11100	9470	9670	10700	11200	7250	6680	7240
Viskosität 150°C / 500 1/s	mPa s	207	538	446	466	506	534	325	360	342
MCR 102 / PP25 / f 1,59 Hz										
DSR 30°C G*	Pa	561117	641564	7144517	755126	815143	886890	1510710	1757705	2111770
delay angle δ	°	71,3	63,7	68,7	68	64,6	62,6	59,9	58,2	55,2
DSR 60°C G*	Pa	4479	7467	6214	6587	7921	9267	15313	19918	28285
delay angle δ	°	85	74,6	84	84	80,8	78,1	73,9	71,2	66,4
DSR 80°C G*	Pa	392	810	549	583	714	761	1153	1444	1892
delay angle δ	°	88,8	81	88,3	88,3	85,4	83,5	77	74,9	70,6
MSCR at 60°C										
Average deformation (0,1 kPa)	%	23,2	11	15,4	14,5	11,4	9,7	5,2	3,5	2,2
Average deformation (3,2 kPa)	%	774	402	520	490	400	341	338	264	213
Average recovery (0,1 kPa)	%	2,6	28,8	5,6	5,1	14,2	15,2	69,8	80,4	87,2
Average recovery (3,2 kPa)	%	0,27	17,4	1,3	1,3	4,1	4,7	9	12,7	17,2



## اصلاح آسفالت با وستاپلاست

### پایداری ذخیره سازی: تست لوله بر اساس DIN EN 13399



لوله با قیر اصلاح شده پر شده است و به مدت سه روز بصورت عمودی در دمای تعریف شده ذخیره می شود. بعد از ذخیره سازی، محتوا را به ۳ بخش تقسیم می کنیم تا بصورت جداگانه تست شوند.

بعد از سه روز اختلاف نقطه نرمی بین بخش بالا و پایین ممکن است بیش از ۵ درجه سانتیگراد نباشد.



softening points of modified bitumen after storage								
	bitumen 50/70				bitumen 160/220			
	7 % VESTOPLAST EP 901		6 % SBS		7 % VESTOPLAST EP 901		6 % SBS	
	top	bottom	top	bottom	top	bottom	top	bottom
3 d / 180 °C	89	85	129	72	85	81	91	73
7 d / 180 °C	91	87			84	78		
10 d / 180 °C	89	87						

EP 901 با این شرایط سازگار است - حتی بهتر از SBS



**EVONIK**  
INDUSTRIES

## اصلاح آسفالت با وستاپلاست

ویژگی های آسفالت اصلاح شده با وستاپلاست EP 901

عایق رطوبتی عالی

اختلاط ساده (بدون نیاز به high shear)

دمای تولید پایین = آلاینده‌گی کمتر

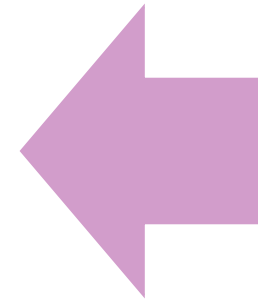
قابلیت ذخیره سازی بسیار خوب

پایداری حرارتی بسیار عالی برای سطوح جاده ها

بدون مشکل در تراکم آسفالت

سختی بالا

محصول پلاستومریک با رفتارهای الاستیک



ترکیب متعادل  
با پلیمر



**EVONIK**  
**INDUSTRIES**