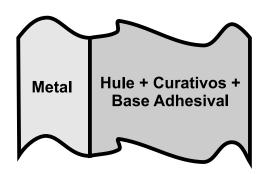
Saret® SR 633 y Saret® SR 634

Coagentes para adhesión Hule-Metal sin adhesivos

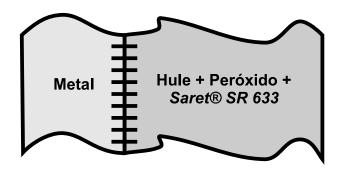
Saret® **SR 633 y SR 634** son coagentes para el curado vía peróxido de elastómeros que producen:

- Una excelente fuerza de adhesión hule-metal sin el uso de adhesivos externos.
- Mejoran las propiedades mecánicas del hule.

Generalmente para unir un hule al metal se requiere de un adhesivo y un sistema de curado por separado para incrementar las propiedades de los hules, como se muestra en la figura:



En contraste, los coagentes **Saret**® **SR 633 y SR 634** desarrollan la adhesión hule-metal en la interfase de los materiales durante el curado y al mismo tiempo producen el entrecruzamiento en el hule. Lo anterior se ilustra en la siguiente figura:









La principal diferencia es que **Saret**® interactúa con la superficie del metal, generando una mayor fuerza de adhesión hule-metal.

Saret® **SR 633** es un diacrilato anhidro de zinc para aplicaciones generales que requieran mejorar la adhesión y el retardo al quemado (scorch). Es recomendado para sistemas con curado vía peróxido en formulaciones que requieran aumentar la adhesión. Contiene un inhibidor no nitroso para la resistencia al quemado, proporciona un tiempo de curado rápido, además de un mayor entrecruzamiento. Mejora la adhesión al hule-metal.

Saret® **SR 634** es un dimetacrilato anhidro de zinc para aplicaciones que requieran mejorar la adhesión y las propiedades mecánicas del hule así como el retardo al quemado. Es recomendado para curado vía peróxido, contiene un inhibidor no nitroso para la resistencia al quemado, el tiempo de curado es rápido y tiene alta resistencia al desgarre, incrementa la adhesión al metal.

Características de Saret®

- Flujo libre, 100% sólidos reactivos
- Fácil de dispersar
- No volátil
- Bajo olor.
- Provee protección al quemado con un retardador no nitroso

 Mejora las propiedades a través de enlaces iónicos en adhesión del EPDM a acero y cobre









Fuente: www.MorgueFile.com



Fuente: www.MorgueFile.com

Adhesivo convencional VS Saret® SR 633

Adhesivo convencional VS Saret® SR 633

Adhesivo convencional VS Saret® SR 633

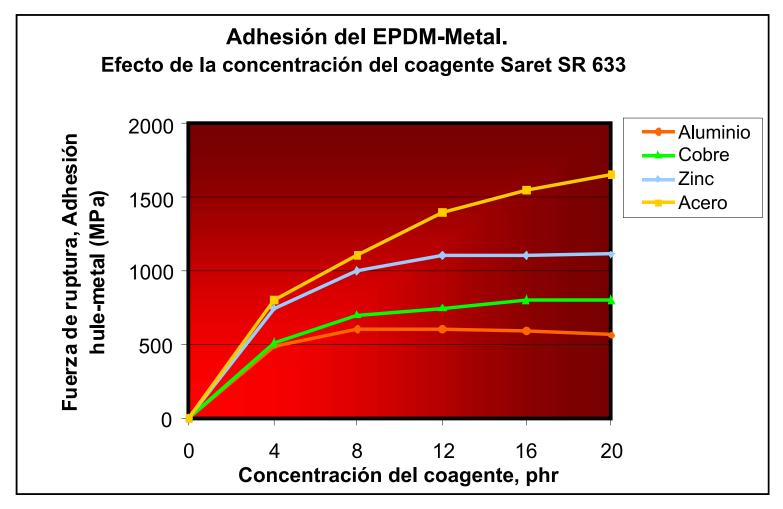
Acero Cobre



Adhesión

La siguiente figura muestra la superioridad del sistema de adhesión del **Saret**® **SR 633** comparado con los adhesivos base solvente para adhesión del EPDM al acero y cobre.

El sistema con **Saret**® **SR 633** también promueve buena adhesión a otros metales incluyendo aluminio, zinc y acero al carbón, como se muestra en la figura siguiente:





La adhesión se incrementa rápidamente a medida que aumenta la concentración del *Saret*® *SR* 633 esto significa que se puede lograr alta fuerza de adhesión económicamente al utilizar bajos niveles de *Saret*® *SR* 633.

Rodillo elaborado en México con *EPDM Nordel*® *IP*, aceleración base peróxido, utilizando la tecnología *Saret*®, sin adhesivo hule –metal.

Resultado: tras seis meses de uso continuo, se acabó el hule y no se despegó del metal





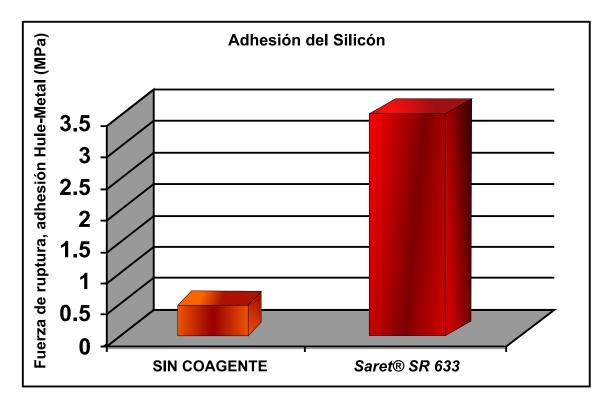
Adhesión del Silicón

Se pueden obtener fuerte adhesión Hule-Metal en una amplia variedad de elastómeros como NBR, HNBR, Neopreno, SBR y Silicones. La adhesión al silicón se muestra en la siguiente figura:



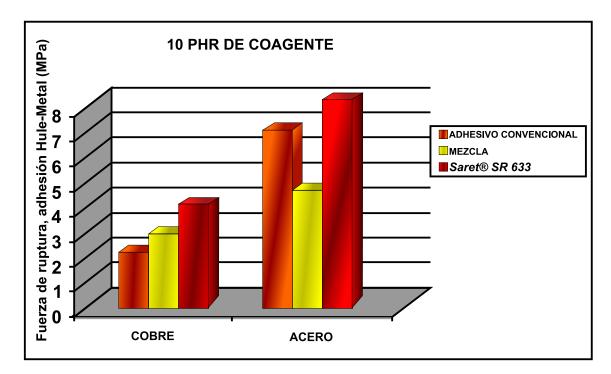






Sistemas de adhesión combinados

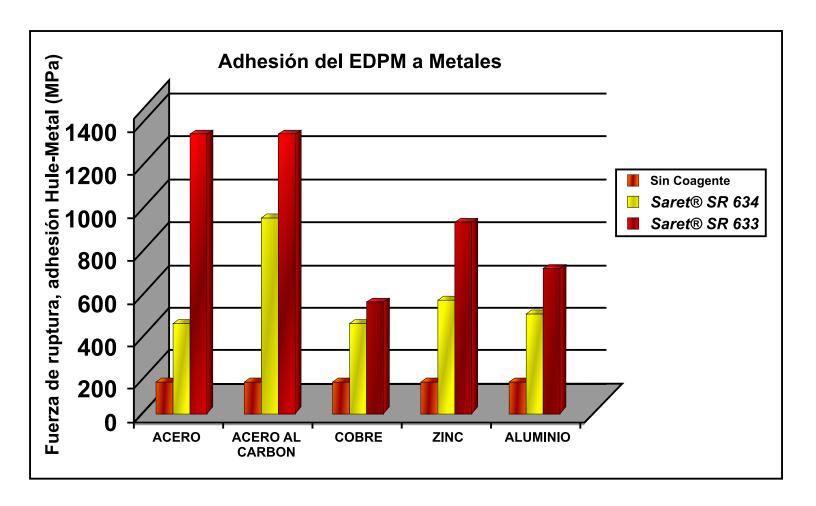
El uso de sistemas de adhesión convencionales en combinación con **Saret® SR 633** no es necesario. Los sistemas de adhesión convencionales exhiben menor resistencia al esfuerzo cortante que el **Saret® SR 633**. Una mezcla produce una pérdida en propiedades, como se ilustra en la figura siguiente:



Coagente alterno

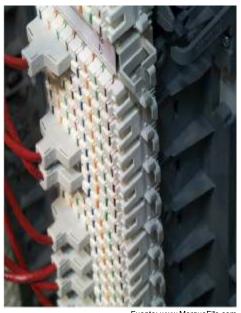
Saret® SR 634 no es tan efectivo como el Saret® SR 633, aunque también incrementa la adhesión Hule-Metal en elastómeros curados vía peróxido. En aplicaciones donde se requiere resistencia al desgarre, resistencia a la abrasión y la humedad, puede ser usado el coagente Saret® SR 634.

Las propiedades mecánicas en elastómeros curados con Saret® SR 634 son excelentes. La siguiente figura compara las propiedades de adhesión del Saret® SR 633 y Saret® SR 634 en EPDM.









Fuente: www.MorgueFile.com

Aún en compuestos sometidos a envejecimiento en calor y humedad, la adhesión de **Saret® SR 633** se mantiene constante. La siguiente tabla muestra que no hubo cambio significativo en la fuerza adhesiva al someter la muestra a envejecimiento en calor (300°F, 165 hrs) y humedad (165 hrs).

Tabla 1. Fuerza adhesiva al corte en EPDM adherido a rodillo frío de acero, 10 PHR de Saret® SR 633, MPa			
Propiedades sin envejecer		8.0	
Envejecido en calor 300°F			
	96 h	8.3	
	165 h	8.5	
Inmersión en agua, 70°F			
	66 h	8.6	
	165 h	7.9	

Propiedades mecánicas en el hule

Las propiedades mecánicas de un hule curado con *Saret*® *SR* 633 y *SR* 634 son superiores a aquellas obtenidas con los coagentes tradicionales. El *Saret*® *SR* 634 es notable por su elongación y resistencia al desgarre, mientras que el *Saret*® *SR* 633 proporciona una excelente resistencia a la tensión y módulo de elasticidad. Lo anterior se muestra en la tabla siguiente:

Propiedades físicas comparadas en un EPDM				
Nordel® 4640	100	100	100	
Negro 762	100	100	100	
Aceite Parafínico 323	50	50	50	
Óxido de Zinc	5	5	5	
Ácido esteárico	1	1	1	
Antioxidante TQP	1	1	1	
Perkadox	2.0	2.0	2.0	
TMPTA, SR351	10	-	-	
Saret® SR633	-	10	=	
Saret® SR634	-	-	10	
Propiedades mecánicas evaluadas				
Tiempo de quemado (scorch) TS ₂ , min	1.4	1.7	1.4	
Tc (90) min	6.4	6.8	10.4	
Resistencia a la tensión (PSI)	1000	1240	1190	
Elongación (%)	68	710	820	
Módulo de elasticidad₁₀₀ (PSI)	140	180	150	
Dureza shore A	56	57	56	









Ventajas de usar Saret®

- Proporciona una adhesión fuerte en sistemas hule-metal
- Es aplicable a una gran cantidad de hules y metales
- No requiere secado del adhesivo
- No genera vapores por solvente
- No existe desperdicio de adhesivo
- Proporciona unas propiedades mecánicas superiores aun envejecidas
- Ayuda a prevenir el scorch

Formulación y curado

Los coagentes **Saret**® **SR 633 y SR 634** pueden ser mezclados en la mayoría de molinos abiertos y mezcladores tipo Banbury. El resultado es un compuesto de hule curado con excelentes propiedades mecánicas y adhesión del hule al metal. Por ejemplo, las formulaciones descritas en la tabla anterior, se obtuvieron mezclando el material en un molino con una separación de 0.03 pulgadas, las tiras de material fueron colocadas en paneles de metal y curadas por compresión durante 20 minutos a 330°F. Los valores reportados de fuerza adhesiva y propiedades mecánicas reportadas en este documento fueron determinadas por las pruebas de ASTM D 816-55 y D412-80 respectivamente.





Fuente: www.MorgueFile.com





Fuente: www.MorgueFile.com



Fuente: www.MorgueFile.com

Almacenamiento y manejo

Los coagentes metálicos **Saret**® demostraron bajos niveles de toxicidad. Se deben utilizar de acuerdo a buenas prácticas de higiene que incluyen minimizar la exposición a la piel, ojos y ropa.

Almacene preferentemente a temperatura baja con una temperatura ambiente no superior a 80°F y en contenedores perfectamente cerrados, con la finalidad de evitar la pérdida de actividad. Los coagentes *Saret*® son anhídridos a una atmósfera húmeda. Para mejores resultados use dentro de los primeros 6 meses de recepción.□