



Información Técnica

Ecorr[®] RNR

**Regenerado de caucho
natural normal**

Ecorr[®] RNR50 B11

Ecorr[®] RNR30 B01

Ecorr[®] RNR30 B91

Ecorr[®] RWR20 B52

Ecorr[®] RWR20 B66

Ecorr[®] RSR20 R40

Tipología rigenerato Ecorr[®] RNR

Calidades clave			SECTOR DEL NEUMÁTICO			OTRAS APLICACIONES		
			RNR50 B11	RNR30 B01	RNR30 B91	RWR20 B52	RWR20 B66	RSR20 R40
Extracto de acetona	%	ASTM D297-18	14 ± 2	14 ± 2	17 ± 2	20 ± 3	10 ± 4	20 ± 3
Cenizas	%	ASTM D297-18	4 ± 2	4 ± 2	7 ± 2	10 ± 3	18 ± 4	10 ± 3
Negro de carbono	%	ASTM E 1131	28 ± 2	30 ± 2	28 ± 2	26 ± 3	26 ± 4	30 ± 3
Proporción de polímeros	%	ASTM E 1131	55 ± 3	52 ± 3	49 ± 3	46 ± 4	46 ± 4	40 ± 5
Densidad	kg/m ³	ASTM D297-15	1120 ± 10	1135 ± 20	1150 ± 20	1200 ± 20	< 1350	1200 ± 20
Dureza	Shore A	ASTM D2240	57 ± 3	56 ± 3	55 ± 5	55 ± 5	65 ± 5	55 ± 5
Resistencia a la tracción	MPa	ASTM D412	> 10	> 6	> 6	> 5	> 5	> 5
Alargamiento de rotura	%	ASTM D412	320 ± 40	240 ± 40	> 220	> 200	> 200	> 200
Viscosidad Mooney	ML(1+4) @ 100°C	ASTM D1646	50 - 70	40 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65
Pérdida de calor 100°C	%	ASTM D1278	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Apariencia física			Placas negras de 10 kg (40 x 60 x 4 cm). Cada placa va envuelta en lámina de plástico de bajo punto de fusión.					
Vulcanizado:	t 90, 150°C		Imballo:	Pallets	[cm]	120x100x135		
	Regenerado	100 phr		Peso neto	[kg]	1250		
	ZnO	5 phr		Peso neto	[libras]	2755		
	Ácido esteárico	2 phr						
	Azufre	3 phr		Pallets	[cm]	120x100x110		
	MBT	0.5 phr		Peso neto	[kg]	1000		
	DPG	0.2 phr		Peso neto	[libras]	2204		

Ventajas

Las ventajas principales de la utilización de regenerado guardan relación con el comportamiento del compuesto en materia de procesamiento. Entre dichas ventajas figuran:

- Menor consumo energético resultante de ciclos de mezcla más cortos.
- Baja temperatura de calandrado, mezcla y extrusión.
- Mejora en la penetración del tejido y del cable.
- Menor hinchamiento y contracción durante extrusión y calandrado.
- Mayor pegajosidad.
- Mejor comportamiento en cuanto a reversión y envejecimiento de los compuestos de caucho natural (ozono, UV).
- Coste inferior de la materia prima.



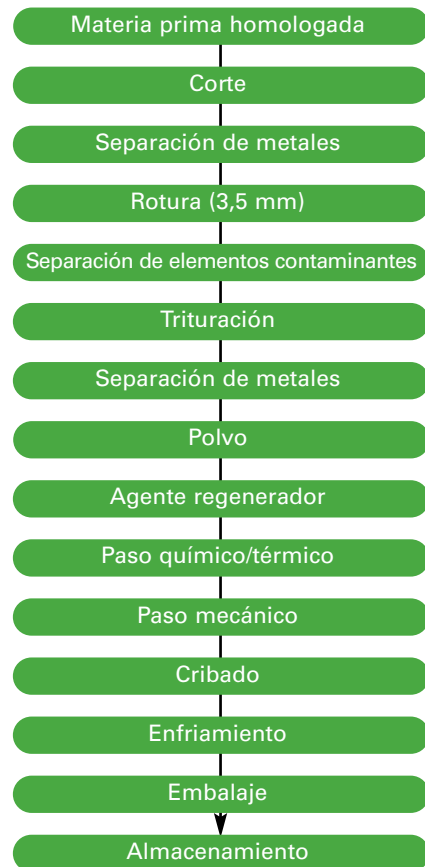
Proceso RNR

- La exclusiva materia prima del regenerado Ecorr® RNR consiste en escamaciones y recortes de banda de rodadura de neumáticos de camión suministradas por recauchutadores europeos cuidadosamente seleccionados. Los compuestos a partir de los que se fabrican estas bandas de rodadura de camión han demostrado ser muy estables y homogéneos.
- Granulado: el material está totalmente desprovisto de elementos contaminantes (acero, fibra, piedras, etc.) gracias a un sofisticado proceso de separación y purificación.
- En esta etapa del proceso de fabricación, el material granulado se puede comercializar en diversos tamaños de grumo.
- Durante el desvulcanizado, una combinación de pasos químicos, mecánicos y térmicos rompe los entrecruzamientos de azufre del material. El resultado es un compuesto de caucho regenerado con una viscosidad Mooney comprendida en el rango 40-60.
- Este material regenerado puede utilizarse entonces como masterbatch a la que se le incorpora un sistema de vulcanizado.
- Se puede añadir también a un compuesto virgen, normalmente a 10-30 p.h.r.

Aplicación:	RNR50	RNR30	RNR30	RWR20	RWR20	RSR20
	B11	B01	B91	B52	B66	R40
Neumáticos para turismos y camiones:						
Bandas de rodadura	P	P				
Flancos	P					
Carcasa		P	P			P
Talón		P	P			P
Ápice				P	P	P
Neumáticos para bicicletas	P	P				P
Neumáticos macizos			M/P	M/P	M/P	M/P
Elementos moldeados para automoción		M/P	M/P	M/P	M/P	M/P
Elementos moldeados mecánicos		M/P	M/P	M/P	M/P	M/P
Alfombrillas (revestimiento de suelos, automoción)				M	M	M
Cintas transportadoras	P	P	P			M/P
Mangueras		P	P	P		P
Zapatos		M/P	M/P	M/P	M/P	M/P

M= Mezcla madre

P= Parte de un compuesto virgen



Descripción general de las aplicaciones

Las aplicaciones más comunes de cada material se indican en el cuadro superior. Es importante distinguir si un regenerado se va a utilizar como masterbatch o como parte de un compuesto completo. Con cada aplicación es posible y/o necesario optimizar la fórmula del compuesto completo.

Utilización de regenerado en el compuesto de una banda de rodadura

Cada compuesto virgen reacciona de modo diferente cuando parte del caucho virgen se sustituye por regenerado, lo que afecta a las propiedades físicas y de procesamiento, como por ejemplo, al comportamiento durante la vulcanización. Con el tiempo, Rubber Resources ha desarrollado distintas técnicas dirigidas al pleno control de estos efectos. En el siguiente gráfico figura un breve ejemplo utilizando un compuesto de banda de rodadura de neumáticos.

	Mescola vergine	+20 phr B01	+PVI	- PVI - negro de carbono (N234) 15 phr - Aceite 10 phr
SBR 1500	80	70	70	70
BR 1220	20	20	20	20
B01	-	20	20	20
ISAF N234	75	75	75	60
Enerflex 75	25	25	25	15
Ácido esteárico	1	1	1	1
Struktol 40 MS	3	3	3	3
TMO	2	2	2	2
IPPD	2	2	2	2
Antilux 654	1.5	1.5	1.5	1.5
ZnO	5	5	5	5
TBBS	1.5	1.5	1.5	1.5
SU-109	2.4	2.4	2.5	2.4
PVI	-	-	0,5	-
Mooney ML(1+4)@100°C	71	75	73	71
Rheo @ 160 °C				
ML	11	14	13	12
MH	68	69	69	71
ts2	4'39"	3'51"	5'26"	4'54"
t50	7'22"	6'02"	8'57"	8'21"
t90	10'20"	8'40"	11'25"	10'53"
Módulo (MPa)				
100%	1.7	2.3	2.1	2.0
200%	2.9	5.2	4.9	4.6
300%	6.9	9.3	9.0	8.4
400%	8.6	13.3	12.9	12.4
500%	11.7			
Resistencia a la tracción (MPa)	17.4	14.7	14.8	15.5
Alargamiento de rotura (%)	577	456	456	480
Dureza (° Shore A)	71	74	74	75
Densidad (g/cm3)	1.17	1.18	1.18	1.16
Abrasione DIN (mm3)	81	106	82	75
Resistencia al desgarro Delft				
┘ [N]	62	60	57	65
// [N]	57	56	56	59

Ejemplo:

Utilización de regenerado en el compuesto de una banda de rodadura.

En la primera columna, se indican la fórmula y las propiedades del compuesto de la banda de rodadura de un neumático. En la segunda columna, se indica el efecto de sustituir 10 partes de caucho SBR por 20 partes de regenerado Ecorr® RNR30B01 (que contiene ± 50% de RHC). En las dos últimas columnas, se resumen pasos de optimización posibles y su efecto sobre las propiedades del compuesto.

Aumento de la viscosidad Mooney

El fenómeno del endurecimiento del caucho natural durante el almacenamiento es bien conocido en todo el sector del caucho. Debido a la alta proporción de caucho natural en el regenerado de la banda de rodadura del neumático, el comportamiento en materia de endurecimiento del regenerado durante el almacenamiento es parecido al del caucho natural. El índice de aumento depende del tiempo de almacenamiento y de la temperatura. Se puede calcular con la siguiente ecuación empírica:

$$M_t = M_0 * (1 + a * t^{0,55})$$

M_t = Mooney tras t días de almacenamiento

M_0 = Mooney en el día de la fabricación

t = Tiempo de almacenamiento en días

a = 0,04 para T = 23°C

= 0,15 para T = 50°C

Rubber Resources B.V.



Lage Frontweg 2A - 6219 PD Maastricht - Holanda - P.O. Box 437 - 6200 AK Maastricht

Holanda - Tfno.: +31 (0)43 - 329 04 44 - Fax: +31 (0)43 - 325 71 91 - E-Mail: info@rubber-resources.com

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación podrá reproducirse, guardarse en un sistema de recuperación o transmitirse en formato alguno o por medio alguno sin autorización previa por escrito de Rubber Resources.

Rubber Resources declina toda responsabilidad por posibles lesiones y/o daños y perjuicios por responsabilidad civil de los productos, por negligencia u otras causas, o por cualquier uso o aplicación de los métodos, productos, instrucciones o ideas que figuran en este documento.