



■ Influencia de la abertura del *nip* (*nip gap*) en el perfil longitudinal de aplicación de carga (MD) de prensas de zapata

Introducción

En las posiciones con prensa de zapata, la abertura del *nip* (*nip gap*) es un parámetro crítico para que se alcance el perfil ideal de aplicación de carga en el sentido longitudinal de la máquina (MD). En este artículo, destacaremos la influencia de esa variable en el desempeño de la prensa de zapata con relación al desgaste.

¿Qué es la abertura del *nip*?

Según se ilustra en la figura 1, se define la abertura del *nip* como la diferencia entre el radio de la zapata y el radio opuesto a la zapata (*counter roll*). Este es función, primeramente, de los espesores de los fieltros, de la hoja y de la manta que pasarán a través del *nip*.

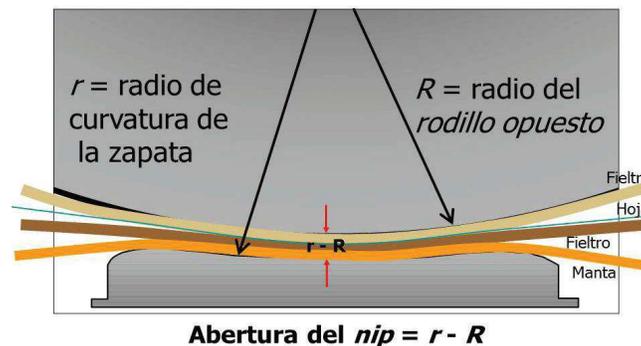
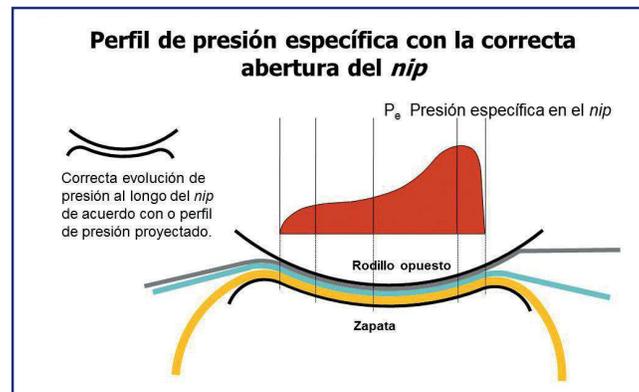


Figura 1: Definición de la abertura del *nip* para prensas de zapata

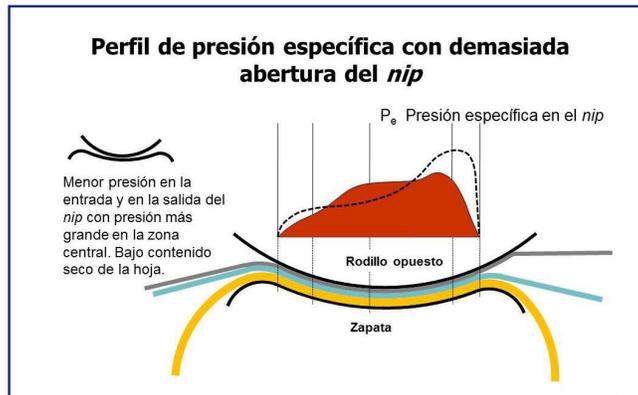
¿Como la abertura del *nip* influencia el perfil longitudinal (MD) de la aplicación de la carga de la zapata?

En varias máquinas es muy difícil preservar la abertura del *nip* de proyecto. En el caso de rodillos no revestidos (acero), el desgaste del rodillo y su rectificadora aumentarán la abertura del *nip*. Ya en el caso de rodillos revestidos, sólo se los restablecerán después de la confección de un nuevo revestimiento. Otro agravante es que una prensa generalmente tiene múltiples zapatas y rodillos que se pueden haber fabricado con diferentes radios.

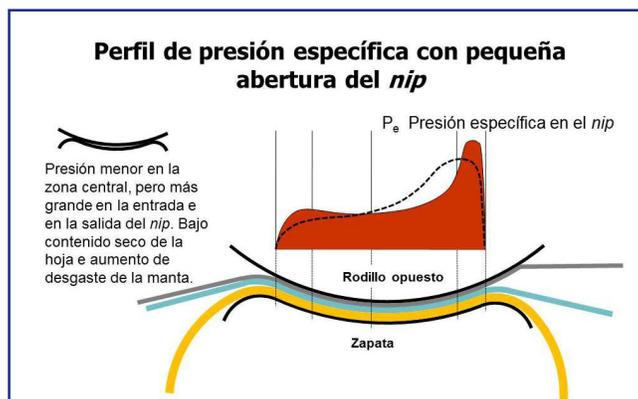
En las figuras a continuación, se puede observar ejemplos de perfiles longitudinales de presión específica con diferentes aberturas de *nip*.



(a)



(b)



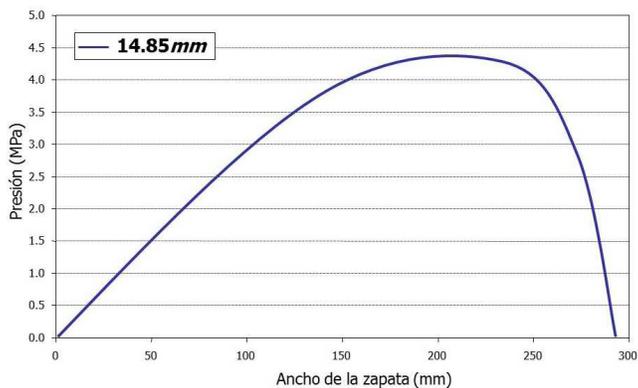
(c)

Figuras 2 (a), (b) y (c): Ejemplos de perfiles longitudinales de presión específica con diferentes aberturas de nip

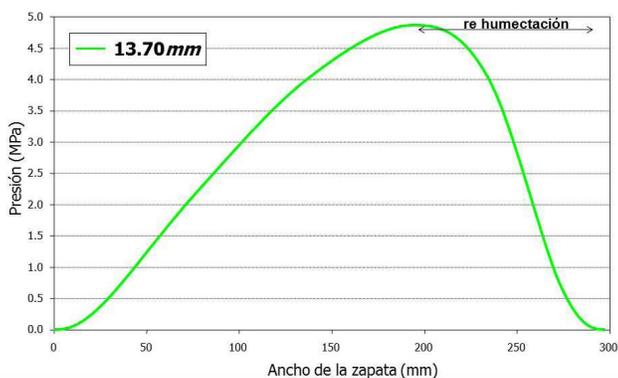
En el siguiente estudio de caso, podemos observar que la combinación de diferentes rodillos y zapatas produce diferentes aberturas de nip. La prensa en cuestión contaba con dos zapatas y dos rodillos, los cambios ocurrieron según la tabla a continuación.

		25/05/1999	27/05/1999	23/032000	19/12/2000
Rodillo opuesto	Número	313-1	313-2	313-2	313-1
	Radio (mm)	492,40	494,95	494,85	489,75
	Vida (días)	509	56	357	201
Zapata	Número	316-2	316-2	316-1	316-1
	Radio (mm)	506,10	506,10	504,60	504,60
	Vida (días)	509	572	82	292
Abertura del nip (mm)		13,70	11,15	9,75	14,85

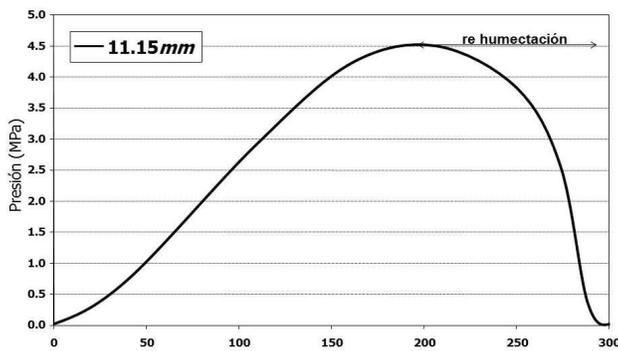
Tabla 1: Cronograma de cambios de rodillos y zapata



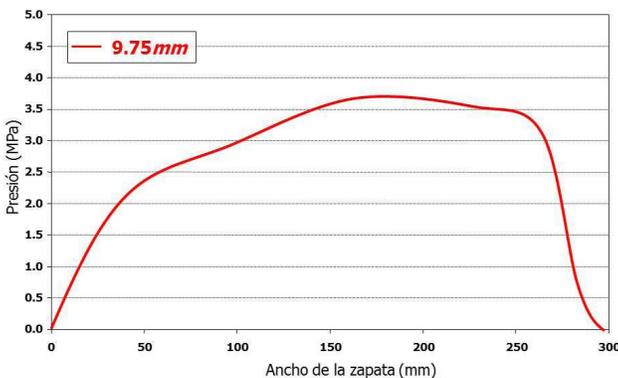
(a)



(b)



(c)



(d)

Gráficos (a) - (d): Curvas de aplicación de carga en el sentido longitudinal de la máquina (MD) obtenidas a través de la prueba de uniformidad del *nip* (TUN) para cuatro diferentes aberturas de *nip* en la misma prensa de zapata. Para cada prueba, el espesor de la manta y de los fieltros fueron similares y la presión utilizada fue de 800 KN/m.

Se observa claramente que la curva de aplicación de carga es muy sensible a pequeños cambios en las condiciones del *nip*. Tales cambios pueden afectar severamente el desempeño de desagüe en la prensa.

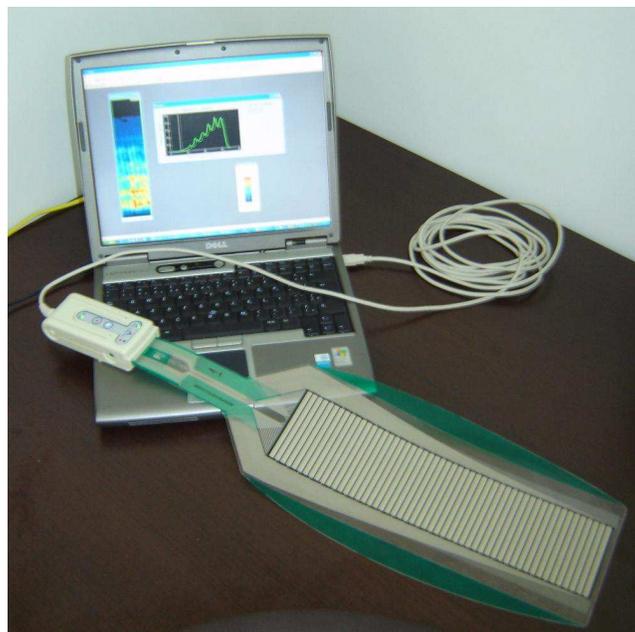
Tomándose la curva (a) como ideal (condición en que la máquina operó con buen ritmo) y comparándola con las demás, se observó que, cuando la abertura del *nip* disminuye a 13,70 mm (curva b) y 11,5 mm (curva c), ocurrió una suave caída en el contenido seco de salida de la hoja debido al aumento de la zona de re humectación. Por otro lado, para la menor abertura del *nip* (9,75 mm, curva d) surgió un pico en la entrada del *nip*, provocando saturación en ese punto (rocío de agua en el sentido opuesto a la dirección de la máquina, con significativa reducción en la eficiencia de prensado).

¿Cómo evaluar la abertura del *nip*? Prueba de uniformidad del *nip* (TUN)

Es un equipo que registra el perfil de la presión específica aplicada en la prensa de zapata en los dos sentidos de la máquina (longitudinal y transversal), a través de sensores electrónicos puestos en láminas extrafinas que están dispuestas a lo largo del ancho de la prensa. Cada lámina mide 86 mm de ancho por 345 mm de longitud y tiene más de 1.760 microsensores.

Se transmiten los datos obtenidos en cada lámina a través de un cable a un laptop y se los analizan en un *software* específico. Esa prueba permite evaluar la distribución de presión específica en el *nip* de prensa de zapata en el sentido longitudinal y transversal y, con eso, verificar si la rampa de incremento de presión en el *nip* está adecuada para la posición y si existe algún problema mecánico en la zapata o en el rodillo opuesto.

La supervisión de las condiciones de prensa, a través de realización de pruebas periódicas, facilita la identificación de problemas que puedan ocurrir debido a la distribución no uniforme de carga en el *nip*, como por ejemplo, perfil de humedad de la hoja de papel, desgaste y grietas en la manta, entre otros.



(a)



(b)

Foto 1 (a) y (b): Equipos usados para la prueba de uniformidad del nip (TUN)

Conclusión

Es posible influenciar el funcionamiento de la máquina con pequeños cambios en la geometría de la prensa de zapata. La abertura del *nip* debe ser lo más cerca posible del espesor del material comprimido que pasa a través del *nip* durante la operación normal de la prensa de zapata.

Referencias

Albany International Belt Facts. NipScan. Issue 3. December 2000.

Perfil del autor:

Lafaety Carneiro de Oliveira es graduado en Ingeniería Química por la Universidad Federal de Paraná (UFPR), con posgrado en pulpa y papel por la Universidad de São Paulo (USP) y MBA en Gestión Estratégica de Empresas por la FGV. Comenzó su carrera en Norske Skog Pisa en 2003 y en Albany International en 2008 como Ingeniero de Servicios/Aplicación en la línea de Belts. Actualmente, ocupa el puesto de Coordinador de Producto - Pressing/Belts.

indmomento_tecnico@albint.com | Um canal direto para sugestões e dúvidas.

Informativo de Albany International Brasil - Mayo de 2014 - Albany International Tecidos Técnicos Ltda. - www.albint.com.br - Rua Colorado, 350 CEP 89130-000 - Indaial - Santa Catarina - Brasil - Teléfono: +55 47 3333-7500 - E-mail: indmomento_tecnico@albint.com

Expediente:

Editores: Bruna Roders, Daniel Justo, Fábio J. Kühnen, Harlei A. Erdmann e Michele L. Stahnke - Diagramación: Studio Gama Comunicação - La redacción no se responsabiliza por los conceptos emitidos en artículos firmados. Se prohíbe la reproducción total o parcial de los textos, fotografías, por cualquier medio, sin autorización.