

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	2
2. DIMENSIONES Y MATERIALES.....	3
3. PRODUCCIÓN.....	4
3.1 Método de producción.....	4
3.2 Marcas de producción.....	4
3.3 Control de Calidad	4
4. CAPACIDADES	4
5. APLICACIONES	5
5.1 Principios de aplicación	5
5.2 Limitaciones de aplicación.....	5
5.3 Principios de diseño.....	5
5.3.1 Dimensionado.....	5
5.3.2 Armadura de la pared prefabricada.....	5
5.3.3 Distancia a bordes y entre centros	7
5.3.4 Recubrimiento de hormigón	7
5.3.5 Nivel en altura del tornillo de anclaje.....	8
6. COLOCACIÓN.....	8
6.1 Tolerancias de colocación del pie de pared	8
6.2 Colocación del pie de pared	8
6.3 Colocación de la pared prefabricada. Montaje.....	8
7. CONTROLES EN LA COLOCACIÓN.....	9
7.1 Control en la colocación de la pared prefabricada.....	9

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Los pies de pared Peikko® PSK están diseñados para transmitir las tensiones entre las paredes prefabricadas, generando una conexión rígida. Los pies de pared son utilizados en edificios con paredes de carga, creando una estructura rígida.

Las cargas son transmitidas de la pared al elemento estructural resistente, mediante los pies de pared PSK y los tornillos de anclaje PPM y HPM.

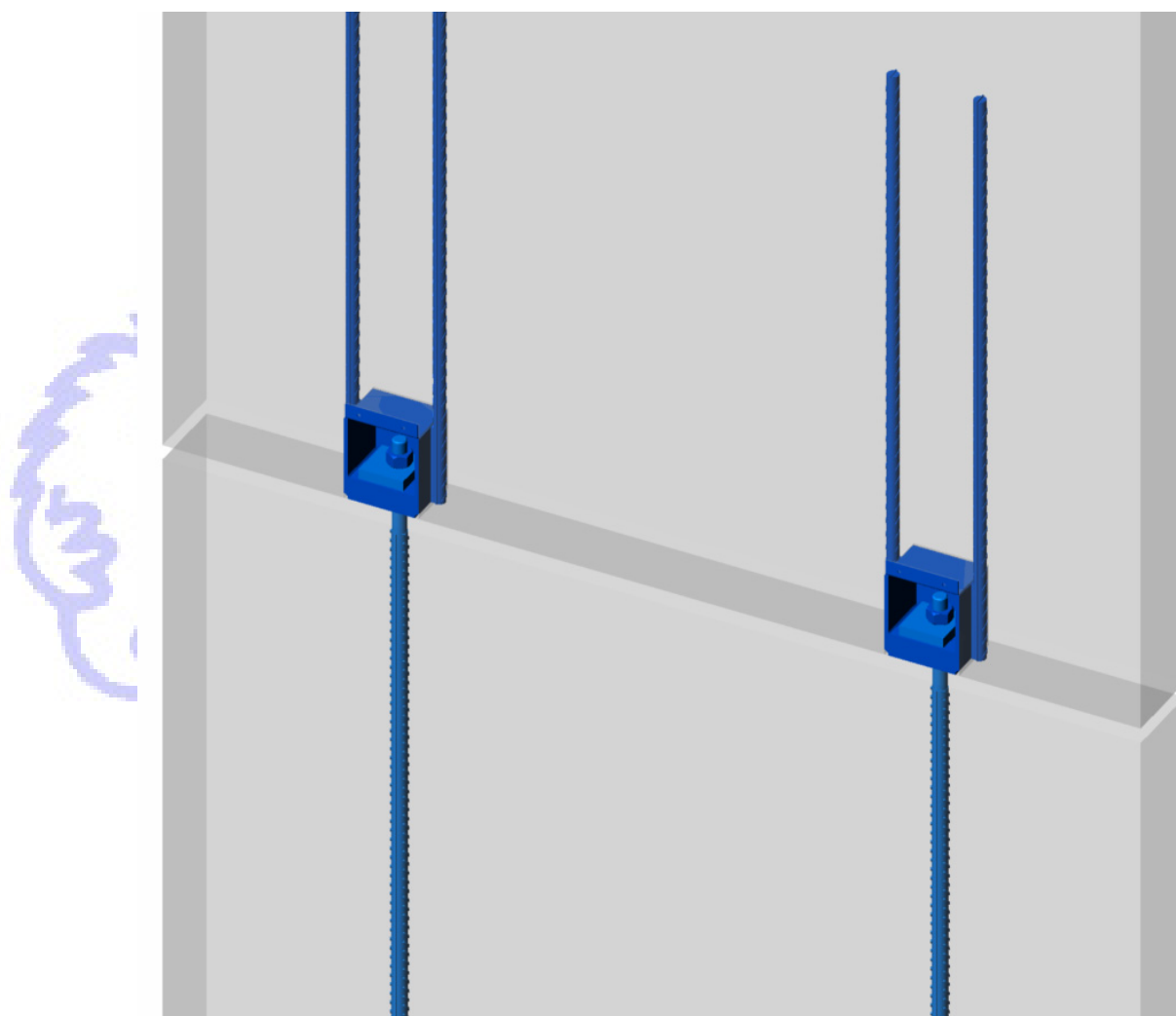


Figura 1. Pies de pared y tornillos de anclaje tipo HPM-P en una conexión entre dos paredes prefabricadas. La transmisión de cargas entre los anclajes y la pared, es mediante solape de armaduras.

2. DIMENSIONES Y MATERIALES

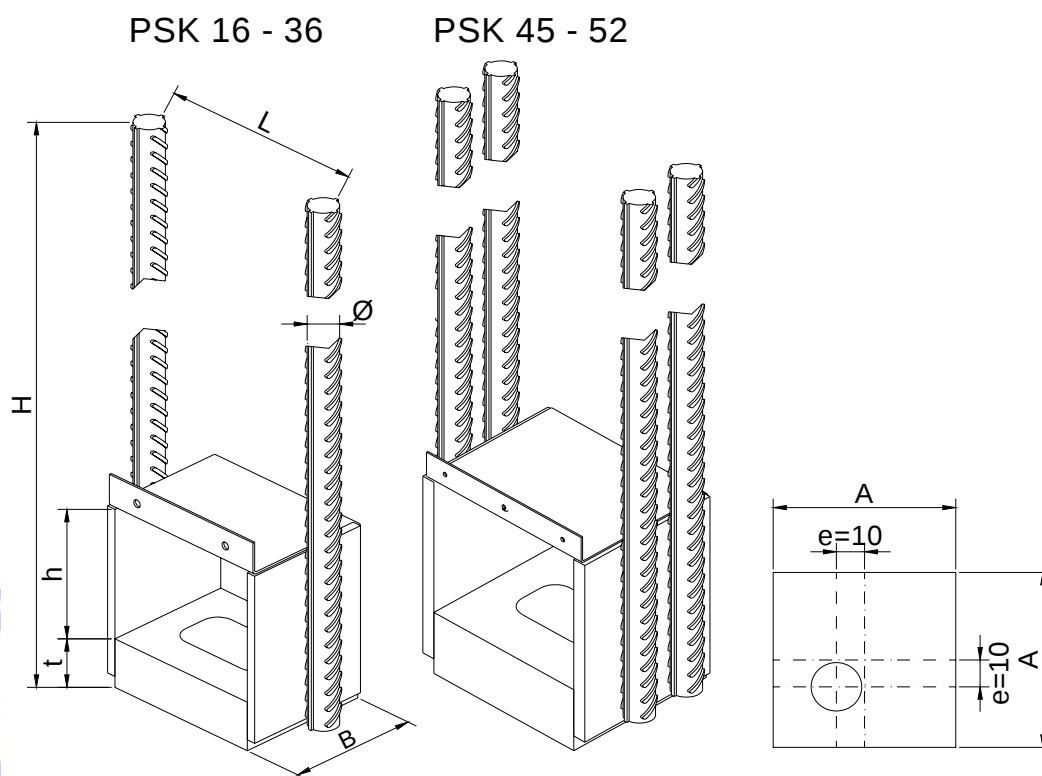


Figura 2 Pies de pared PSK, con su respectiva arandela.

Tabla 1 Dimensiones [mm], pesos [kg.] y colores de los pies pared.

PSK	Pies de pared						agujero		AL arandela		peso	color
	H	B	L	t	h	Ø	b	a	A	s		
PSK 16	580	80	141	30	80	16	36	76	65	12	4.4	Amarillo
PSK 20	850	90	146	35	90		40	80	70	15	6.1	Azul
PSK 24	960	120	166		100	20	44	84	80	20	10.1	Marrón
PSK 30	1170		185	45	120	25	50	90	95		16.8	Verde
PSK 36	1755	150	212	60	130	32	56	96	110	30	36.2	Gris
PSK 45	1940	180	252	80	160		65	105	130	35	75.8	Gris
PSK 52	2520	200	288		185		72	112	160	40	102.3	Gris

Tabla 2 Materiales

Pletinas	S355JO	SFS-EN 10025
	S355J2G3 (> 15mm)	
Acero cobertura	S235JRG2	SFS-EN 10025
Barra corrugada	A500HW / Bst500S	SFS 1215

3. PRODUCCIÓN

3.1 Método de producción

Pletinas	Corte por plasma o mecánico
Barras corrugadas	Corte por máquina
Soldadura	MAG a mano o con robot
Clase de soldadura	C (SFS-EN 25817)

3.2 Marcas de producción

Los productos llevan la marca SFS, el emblema de **Peikko®**, el tipo de producto, la semana y año de producción.

3.3 Control de Calidad

El Control de Calidad en la producción de los elementos de acero cumplen los requisitos de la Finnish Code of Building Regulations. Peikko Finland Oy está bajo supervisión de la SFS-Inspecta Certification para el control de la calidad. Los pies de pared PSK, tienen el certificado de conformidad según la Asociación Finlandesa del Hormigón (Concrete Association of Finland).

4. CAPACIDADES

Los cálculos están realizados según las regulaciones y normas siguientes:

RakMK B4, regulations 2001 (Finnish Code of Building Regulations)

RakMK B7, regulations 1996 (Finnish Code of Building Regulations)

Las capacidades calculadas son según la Finnish Code of Building Regulations. Si se requieren capacidades según otras normas, por favor ponerse en contacto con el departamento técnico de **Peikko®**.

Las barras del pie de pared están calculadas para un hormigón tipo HA-25 (C-25/30) (Finnish Code of Building Regulations). Los pies de pared están diseñados y optimizados para las capacidades de los tornillos de anclaje HPM y PPM. Las capacidades de las uniones están totalmente relacionadas al tipo de tornillo usado.

Tabla 3 Capacidades.

PSK	Tornillo anclaje + AL arandela	Capacidades [kN], [Tn]
		Tracción[kN], [Tn]
PSK 16	HPM 16 + AL 16	65,4 (6,54 Tn)
PSK 20	HPM 20 + AL 20	102,1 (10,21 Tn)
PSK 24	HPM 24 + AL 24	147,1 (14,71 Tn)
PSK 30	HPM 30 + AL 30	233,8 (23,38 Tn)
PSK 36	PPM 36 + AL 36	476,6 (47,66 Tn)
PSK 45	PPM 45 + AL 45	761,8 (76,18 Tn)
PSK 52	PPM 52 + AL 52	1025,5 (102,55 Tn)

El tornillo de anclaje puede ser el tipo largo o corto (tipo P o L, respectivamente), según necesidades .

5. APLICACIÓN

5.1 Principios de aplicación

Los pies de pared son utilizados como transmisores de tracciones en uniones rígidas entre paredes estructurales. Sólo transmiten tracciones. En caso de transmitir cortantes, se debería soldar la arandela a la caja del pie de pared. En tal caso la capacidad de cortante es la del tornillo de anclaje (ver tabla 5 del folleto tornillos de anclaje HPM y PPM). Las fuerzas de compresión son transmitidas por la junta de grout.

El recubrimiento de hormigón depende del grado de resistencia al fuego, así como del ambiente en que se encuentra la unión (durabilidad), por ambas caras. La distancia entre centros y al borde, también se tienen que tener en cuenta.

5.2 Limitaciones de aplicación

Las capacidades de los tornillos son válidas para situaciones de cargas estáticas, para casos especiales, como situaciones de fatiga o cargas dinámicas, se tendrían que revisar los coeficientes de seguridad para cada caso. Si las condiciones de temperatura son inferiores a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, sería necesario utilizar pletinas con mejor impacto y resistencia al frío.

5.3 Principios de diseño

5.3.1 Dimensionado

Los esfuerzos que se producen en el elemento (pared) son transmitidos al pie de pared mediante el solape de las barras corrugadas y la armadura (lo mismo sucede con el solape del tornillo de anclaje HPM/P o PPM/P). Algún refuerzo de armadura pudiera ser necesario, añadiéndola a la malla principal (pared).

La capacidad de la armadura debe de ser la misma que la capacidad del pie de pared o la del tornillo de anclaje. La distancia entre barras de la malla $\leq 200\text{ mm}$, en tal caso las dos barras verticales de la malla se podrían considerar como armadura colaborante.

5.3.2 Armadura de la pared prefabricada

El elemento superior es armado para las cargas que recibe directamente. Los pies de pared se anclan al elemento inferior. En cada elemento los esfuerzos son transmitidos gracias a la armadura de los mismos. La armadura necesaria se puede obtener de la tabla 4, con malla + 2 barras adicionales o malla + 4 barras adicionales, según los croquis siguientes.

Los esfuerzos son transmitidos a la cimentación mediante los tornillos de anclaje. Dependiendo del tipo de cimentación se pueden utilizar los tornillos cortos HPM/L y PPM/L o la versión larga HPM/P y PPM/P.

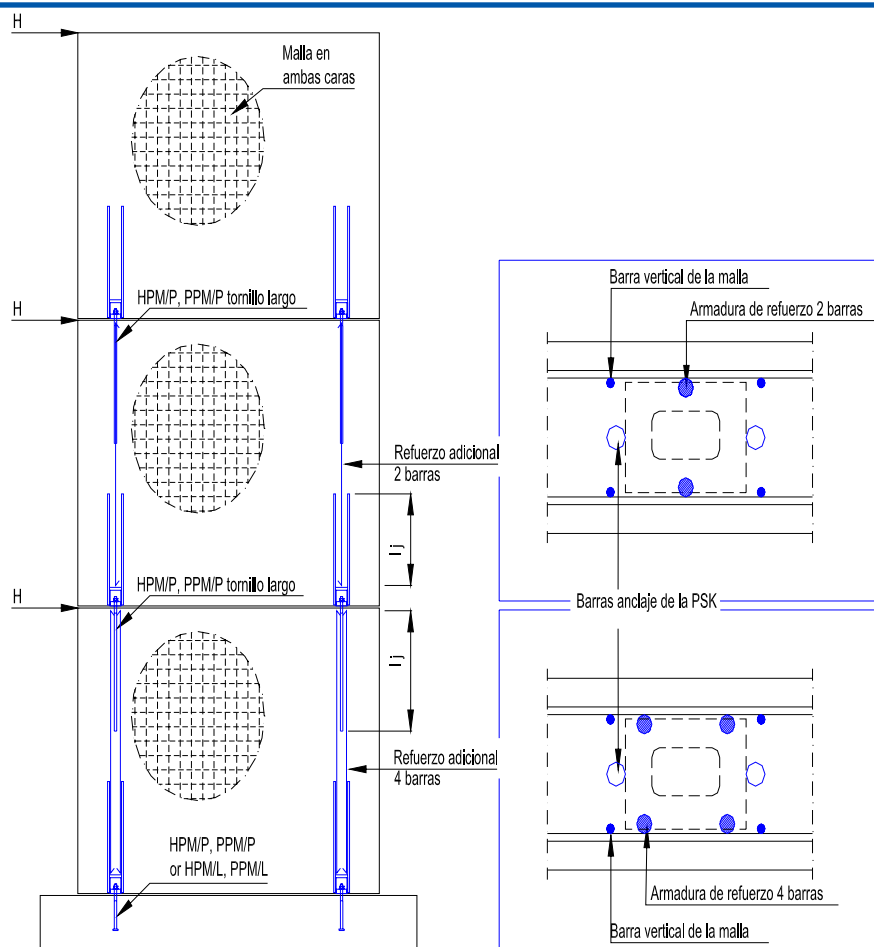


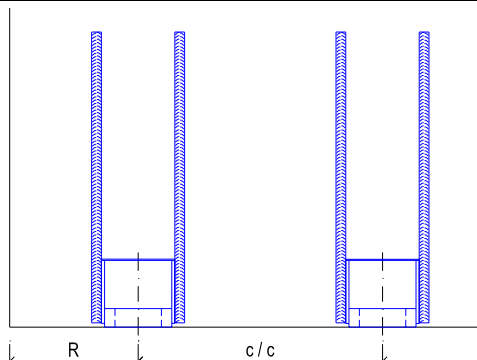
Figura 3 Continuidad de armadura en la pared prefabricada.

Tabla 4 Cantidad de barras adicionales cuando se usa malla en ambas caras.

		Barras verticales de la malla 4 piezas.						
		Ø 5	Ø 6	Ø 7	Ø 8	Ø 9	Ø 10	Ø 12
PSK 16	2 barras	2 Ø 8	2 Ø 6	2 Ø 6	-	-	-	-
	4 barras	4 Ø 6	4 Ø 6	-	-	-	-	-
PSK 20	2 barras	2 Ø 12	2 Ø 10	2 Ø 8	2 Ø 6	-	-	-
	4 barras	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 6	4 Ø 6	-	-	-
PSK 24	2 barras	2 Ø 16	2 Ø 16	2 Ø 12	2 Ø 10	2 Ø 8	2 Ø 6	-
	4 barras	4 Ø 10	4 Ø 10	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 6	4 Ø 6	-
PSK 30	2 barras	2 Ø 20	2 Ø 20	2 Ø 20	2 Ø 16	2 Ø 16	2 Ø 16	2 Ø 8
	4 barras	4 Ø 16	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 10	4 Ø 10	4 Ø 6
PSK 36	2 barras	2 Ø 32	2 Ø 32	2 Ø 32	2 Ø 25	2 Ø 25	2 Ø 25	2 Ø 25
	4 barras	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 16
PSK 45	2 barras	-	-	-	-	2 Ø 32	2 Ø 32	2 Ø 32
	4 barras	4 Ø 25	4 Ø 25	4 Ø 25	4 Ø 25	4 Ø 25	4 Ø 25	4 Ø 25
PSK 52	2 barras	-	-	-	-	-	-	-
	4 barras	4 Ø 32	4 Ø 32	4 Ø 32	4 Ø 32	4 Ø 32	4 Ø 32	4 Ø 32

5.3.3 Distancia a bordes y entre centros.

Tabla 5 Distancias al borde y entre centros [mm]

	PSK	R	c/c
	PSK 16 PSK 20	150	300
	PSK 24 PSK 30	190 220	380 440
	PSK 36 PSK 45 PSK 52	270 290 310	540 580 620

5.3.4 Recubrimiento de hormigón

El grado de resistencia al fuego y el ambiente (durabilidad), definen el recubrimiento necesario. El grosor de hormigón (recubrimiento) se determina entre el pie de pared PSK y ambas caras exteriores.

Tabla 6 Recubrimiento de hormigón en función del fuego (figura 4)

Tiempo	[min]	30	60	90	120	180	240
Recubrimiento	[mm]	10	15	25	35	50	60

Tabla 7 Recubrimiento según ambiente

Ambiente	Y1 (I)	Y2 (IIa, IIb, H)	Y3 (IIIa, IIIb, IIIc, IV, Qa)
Recubrimiento [mm]	15	25	35

Tabla 8 Espesor pared [mm] en situación del fuego para pies de pared situadas en el centro (eje longitudinal) de la pared .

PSK	B (figura 2)	Espesor de la pared					
		30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
PSK 16	80	100	110	130	150	180	200
PSK 20	90	110	120	140	160	190	210
PSK 24	120	140	150	170	190	220	240
PSK 30							
PSK 36	150	170	180	200	220	250	270
PSK 45	180	200	210	230	250	280	300
PSK 52	200	220	230	250	270	300	320

5.3.5 Nivel en altura del tornillo de anclaje

El grosor de la junta entre las paredes, define el nivel en altura del tornillo de anclaje.

Tabla 9 Altura del tornillo con una junta entre paredes de 20 mm, según el tipo de anclaje utilizado. Nivel desde superficie hormigonada.

Tornillo de anclaje	HPM 16	HPM 20	HPM 24	HPM 30	PPM 36	PPM 45	PPM 52
Altura [mm]	100	110	115	135	165	195	220

6. COLOCACIÓN

6.1 Tolerancias de colocación del pie de pared

Las tolerancias de colocación del pie de pared en la dirección longitudinal de la pletina es de ± 25 mm y en dirección horizontal de ± 5 mm.

6.2 Colocación del pie de pared

El pie de pared puede ser fijado al molde de diferentes maneras, como tornillos, etc.... El recubrimiento del pie de pared se garantiza mediante el elemento de colocación según croquis.

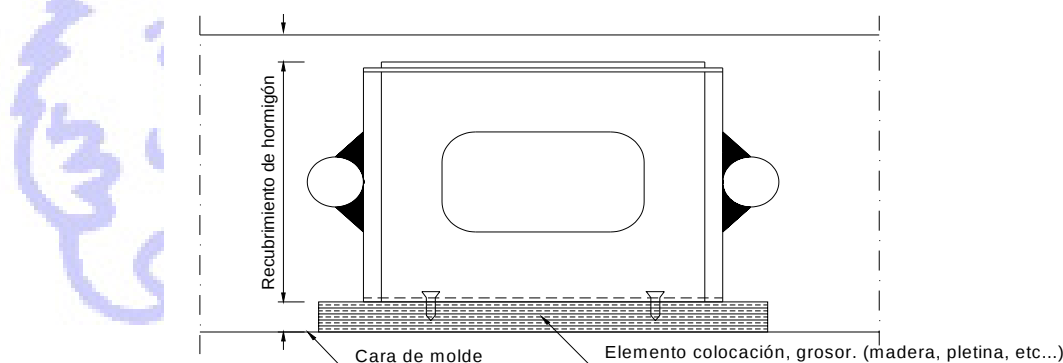


Figura 4 Colocación pie de pared.

6.3 Colocación de la pared prefabricada. Montaje

La pared prefabricada se coloca en el nivel y posición correctas mediante pletinas u otro elemento que resista el peso de la pared. La pared debe ser apuntalada. Después de comprobar la correcta posición de la pared, apretar las tuercas del tornillo de anclaje. Durante el proceso se debe colocar la arandela especial en su correcta posición. Si la junta tiene que soportar esfuerzos cortantes, la arandela se tiene que soldar a la pletina inferior del pie de pared.

La junta creada entre elementos se puede rellenar con grout (mortero autonivelante sin retracción) después del llenado de las juntas laterales (junta fresca). **EL LLENADO DE LA JUNTA SE DEBE HACER ANTES DE COLOCAR MÁS ELEMENTOS ENCIMA.**

7. CONTROLES EN LA COLOCACIÓN

7.1 Control en la colocación de la pared prefabricada

La colocación de la pared se debe realizar según el plan de montaje diseñado por los responsables del proceso.

Se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Orden de colocación
 - Colocación de los gruesos (pletinas) para poder poner la pared prefabricada en el nivel correcto.
 - Colocar la pared, comprobando que los tornillos de anclaje y los pies de pared coincidan en su posición.
 - Sin colocar ninguna tuerca ni arandela en la parte inferior y colocando la arandela especial para los PSK, atornillar la unión.
 - Apuntalar la pared comprobando la verticalidad. Dejar los puntales hasta que se coloquen los elementos laterales de arriostramiento, como otras paredes u otros elementos estructurales. Conectarlos entre ellos.
 - Llenado de las juntas entre paredes laterales, juntas frescas, si es el caso, si no utilizar elementos de anclaje mecánicos, etc...
 - Llenado de la junta inferior creada con los PSK.
 - Una vez el mortero haya adquirido la resistencia de proyecto (según instrucciones del fabricante del mortero), se puede seguir colocando más elementos estructurales encima de la pared portante, según proyecto. Por ejemplo, crear la siguiente junta con la pared superior.



Concrete Connections


THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK[®]

CERTIFICATE

IQNet and
its partner SFS
hereby certify that the organisation:

TERÄSPEIKKO OY

Lahti

for the following field of activities:

**Design, production and marketing
of concrete connections.**

has implemented and maintains an

Environmental Management System
which fulfils the requirements of the following standard:

ISO 14001:1996

Registration Number: **FJ 2209-01**

Issued on: 2002-06-10


Dr. Fabio Rossi
President of IQNet


Harry Lindström
Managing Director SFS-Certification



© 1996 IQNet
MEMBER STATES: FINLAND: POKKI Finland, ISO-Helsinki International Institute, IFPCN, Puhtinen Group Oy,
CSC Group, CSM Group, CSC Group, Helsinki, CSC Group, CSC Group, CSC Group, CSC Group, CSC Group,
PORGONORMA International, HELMIA Hong Kong, ICOTEC, Enkoma, B&B Systems, Alfa Japan,
Korea Electronics, KPO Korea, HECT Hungary, Russia, Vostok Moscow, Wyle Poland, Tech Austria,
TOSI Poland, TSO Switzerland, Singapore, SAS Finland, EN TOSI SIG Slovakia, BSB Luxembourg.
SFS is registered to the IQR by the following companies: AFAG, AIR Virtue International, G&G, IOR,
IFNM and ISBA. The listed SFS partners are valid at the time of issue of this certificate.
Updated information is available online from www.sfs-certification.com.

eiikko®
ete Connections



ISO 9001
ISO 14001