INTRODUCCIÓN

El teorema de *Bernoulli* afirma que "en un flujo constante, sin fricción, la suma de los cabezales (velocidad, presión y elevación) es constante para una partícula a lo largo de su recorrido" y puede expresarse mediante la ecuación:

$$(v^2/2g) + (p/w) + Z = H$$

donde:

- v - velocidad, m/s (ft/s).
- g - aceleración de la gravedad = 9,81 m/s² (32,2 ft/s²).
- p - presión, bar (lb/ft²).
- w - peso del agua por unidad de volumen = 9.810 N/m³ (62,4 lb/ft³).
- z - altura geometrica (o potencial), distancia por encima de una referencia dada, m (ft).
- H - elevación total del agua (cabezal o altura hidraúlica), m (ft).
- $(v^2/2g)$ y (p/w) expresan el cabezal de velocidad (presión dinámica) y el cabezal de presión respectivamente, y se definen como se indica en las siguientes ecuaciones:
  Altura cinética: $\mathbf{hv = v^2/2g}$ y altura de piezometrica: $\mathbf{hp = p/w}$

Para el flujo real (incluida la fricción) en una tubería entre los puntos A y B, el teorema de *Bernoulli* se expresa como:

$$(v_A^2/2g) + (p_A/w) + z_A = (v_B^2/2g) + (p_B/w) + z_B + h_{AB}$$

donde h_{AB} es la pérdida de carga total entre los puntos A y B.

La energía total del agua es una medida (suma) de la energía potencial (hp) y la energía cinética (hv).

Para instalaciones hidráulicas, la fórmula desarrollada por *G. S. Williams* y *Allen Hazen* se acepta como:

$$p = (c)\,(Q/C)^{1,85}/d^{4,87}$$

donde:

- p - pérdida por unidad de longitud, bar/m (psi/ft).
- c - constante = 6,06x10⁵ con *p* en bar (y 4,52 con *p* en psi).
- Q - caudal, l/min (gpm).
- C - coeficiente de tubería de *Hazen-Williams* = 120 para tuberia de acero.
- d - diámetro interno del tubo, mm (inch).

En los accesorios, las pérdidas que surgen de los cambios en la dirección y velocidad del flujo se denominan "**pérdidas debidas a los accesorios**". Dichas pérdidas son proporcionales a la componente de velocidad $(v^2/2g)$ y se pueden expresar como pérdidas de longitud de tubería recta (por metro), como se detalla en el artículo técnico de InfoTec nº 13, o alternativamente, se determinan en base al concepto de **Coeficiente de Caudal**.

COEFICIENTE DE CAUDAL

El coeficiente de caudal se utiliza para indicar la capacidad de caudal de un accesorio de tubería en condiciones específicas. Los coeficientes de caudal más utilizados son Zeta (ζ) , K_f , k_f y C_f, dependiendo del sistema de unidades, es decir:

- ζ - Zeta - Coeficiente de resistencia al caudal, que es adimensional;
- K_f - Coeficiente de caudal expresado en "m³/h.bar^{0,5}" ;
- k_f - Coeficiente de caudal expresado en "l/min.bar^{0,5}" ;
- C_f - Coeficiente de caudal expresado en "USgal/min.psi^{0,5}".

Nota: generalmente, K_f (con K mayúscula) está relacionado con el caudal expresado en "m³/h". A su vez k_f (en minúscula) corresponde al caudal expresado en "l/min".

Por definición, el coeficiente de resistencia al caudal ζ (zeta) se define mediante la siguiente ecuación:

$$\zeta = \frac{2.\Delta P}{\rho.v^2} \qquad \text{Ec. 1}$$

donde:

- ΔP - pérdida de carga del accesorio en "Pa" ;
- v - velocidad media del agua en "m/s" ;
- ρ - masa del agua por unidad de volumen en "kg/m³" (998,2 kg/m³ a 20 ºC).

El coeficiente de caudal K_f se define mediante la siguiente ecuación:

$$K_f = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \qquad \text{Ec. 2}$$

donde:

- Q - caudal volumétrico en "m³/h" ;
- ΔP - pérdida de carga del accesorio en "bar".

Cabe señalar que el sistema de unidades utilizado para cada uno de los coeficientes de caudal definidos anteriormente es diferente. Es posible relacionar numéricamente estos coeficientes de caudal mediante las siguientes relaciones:

$$\frac{K_f}{k_f} = 0{,}06 \qquad \frac{K_f}{C_f} = 0{,}865$$

INTRODUCTION

The Bernoulli's theorem states that "in steady flow, without friction, the sum of heads (velocity, pressure, and elevation) is constant for a particle throughout its course" and it can be expressed by the equation:

$$(v^2/2g) + (p/w) + Z = H$$

where:

- *v - velocity, m/s (ft/s).*
- *g - acceleration of gravity = 9,81 m/s² (32,2 ft/s²).*
- *p - pressure, bar (lb/ft²).*
- *w - weight of water per unit volume = 9.810 N/m³ (62,4 lb/ft³).*
- *z - elevation head (or potential head), distance above an assumed reference, m (ft).*
- *H - total head of water, m (ft).*
- *$(v^2/2g)$ and (p/w) express velocity head and pressure head, respectively and are defined as indicated in the following equations:*
  Velocity head: $\mathbf{hv = v^2/2g}$ *and Pressure head:* $\mathbf{hp = p/w}$

For real flow (including friction) in a pipeline between points A and B the Bernoulli's theorem is expressed as:

$$(v_A^2/2g) + (p_A/w) + z_A = (v_B^2/2g) + (p_B/w) + z_B + h_{AB}$$

where h_{AB} is the total head lost between points A and B.

The total energy of the water is a measure (sum) of the potential energy (hp) and kinetic energy (hv).

For waterworks the formula developed by G. S. Williams and Allen Hazen is accepted as:

$$p = (c)\,(Q/C)^{1,85}/d^{4,87}$$

where:

- *p - loss per unit length, bar/m (psi/ft).*
- *c - constant = 6,06x10⁵ for p in bar (and 4,52 for p in psi).*
- *Q - flow rate, l/min (gpm).*
- *C - Hazen-Williams pipe coefficient = 120 for steel pipes.*
- *d - internal pipe diameter, mm (inch).*

*In fittings, losses arising from changes in flow direction and velocity are called "**loss due to fittings**". Such losses are proportional to velocity head $(v^2/2g)$ and can be expressed to losses in a length of straight pipe (by meter), as detailed in technical article InfoTec no. 13, or alternatively, be determined based on the concept **Flow Coefficient**.*

FLOW COEFFICIENT

The concept of flow coefficient is used to indicate the flow capacity of a pipe fitting under specified conditions.The most commonly used flow coefficients are Zeta (ζ), K_f , k_f and C_f, depending upon the system of units, that is:

- *ζ - Zeta - Coefficient of flow resistance, which is dimensionless ;*
- *K_f - Flow coefficient expressed in "m³/h.bar^{0,5}" ;*
- *k_f - Flow coefficient expressed in "l/min.bar^{0,5}" ;*
- *C_f - Flow coefficient expressed in "USgal/min.psi^{0,5}".*

Note: usually, K_f (with a capital K) is related to the flow rate expressed in "m³/h". In turn, k_f (in lower case) corresponds to the flow rate expressed in "l/min".

By definition, the flow resistance coefficient ζ (zeta) is defined using the following equation:

$$\zeta = \frac{2.\Delta P}{\rho.v^2} \qquad \textit{Eq. 1}$$

where:

- *ΔP - pressure loss across the fitting in "Pa" ;*
- *v - mean water velocity in "m/s" ;*
- *ρ - density of water in "kg/m³" (998,2 kg/m³ at 20 ºC).*

In turn, the flow coefficient K_f is defined by the following equation:

$$K_f = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \qquad \textit{Eq. 2}$$

where:

- *Q - volumetric flow rate in "m³/h" ;*
- *ΔP - pressure loss across the fitting in "bar".*

It will be noted that the units system used on each of the above defined flow coefficients are different. And it is possible to relate these flow coefficients numerically through the following relationships:

$$\frac{K_f}{k_f} = 0{,}06 \qquad \frac{K_f}{C_f} = 0{,}865$$

ATUSA
Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

ACCESORIOS ROSCADOS FUNDICIÓN MALEABLE - COEFICIENTES DE CAUDAL Zeta (ζ) y K

THREADED FITTINGS MALLEABLE CAST IRON - FLOW COEFFICIENTS Zeta (ζ) and K

La siguiente tabla indica los **Coeficientes de Caudal Zeta (ζ)** para varios accesorios roscados UNE-EN 10242. Estos coeficientes se han establecido sobre la base de ensayos de laboratorio realizados de acuerdo con la norma UNE-EN 1267 y la norma DVGW W 575 (IMA DRESDEN Test Report No V465/21A).

*The following table gives the **Flow Coefficients Zeta (ζ)** for various threaded fittings EN 10242. These coefficients have been established on the basis of laboratory tests carried out in accordance with standards EN 1267 and DVGW W 575 (IMA DRESDEN Test Report No V465/21A).*

COEFICIENTE DE RESISTÊNCIA AL CAUDAL ζ (Zeta) - *FLOW RESISTANCE COEFFICIENT ζ (Zeta)*

ACCESORIOS ROSCADOS UNE-EN 10242 / *THREADED FITTINGS EN 10242*				TAMAÑO DEL ACCESORIO ["] / DIÁMETRO NOMINAL [DN] / *FITTING SIZE ["] / NOMINAL SIZE [DN]*																											
FIGURA / *TYPE*	SÍMBOLO / *SYMBOL*	DESIGNACÍON / *DESIGNATION*	IMAGEN / *IMAGE*	3/8 DN 10				1/2 DN 15				3/4 DN 20				1 DN 25				1 1/4 DN 32				1 1/2 DN 40				2 DN 50			
				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]			
				0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0
2	G1	CURVA RADIO LARGO H/H *LONG SWEEP BEND F/F*		1,0	0,9	0,6	0,6	5,4	4,0	3,5	3,4	2,3	2,7	1,7	1,4	3,1	1,8	1,1	1,0	0,9	1,0	0,8	0,8	< 0,1	0,5	0,5	0,5	< 0,1	0,2	0,4	0,4
2A	D1	CURVA RADIO CORTO H/H *SHORT BEND F/F*		0,9	0,8	0,5	0,5	4,4	3,8	3,4	3,3	2,0	2,4	1,6	1,4	2,4	1,6	1,1	1,0	0,5	0,8	0,8	0,8	< 0,1	0,4	0,4	0,4	< 0,1	0,5	0,5	0,5
41	G1/45°	CURVA RADIO LARGO H/H 45° *LONG SWEEP BEND F/F 45º*		< 0,1	3,2	1,1	1,0	< 0,1	1,0	2,9	3,2	< 0,1	< 0,1	1,9	1,4	< 0,1	1,0	0,7	0,4	< 0,1	0,2	0,7	0,8	0,4	0,9	0,6	0,3	< 0,1	< 0,1	0,2	0,3
85	-	CURVA PUENTE *CROSSOVER*		3,9	3,3	3,1	3,1	8,2	7,2	6,8	6,6	2,2	3,3	2,6	2,4	1,9	1,5	1,3	1,2	1,0	1,1	1,0	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—
90	A1	CODO H/H 90° *ELBOW F/F 90º*		4,2	2,6	2,2	2,1	5,2	4,5	4,1	4,1	2,2	2,6	1,6	1,3	0,1	1,1	0,7	0,7	< 0,1	0,6	0,7	0,7	< 0,1	0,4	0,5	0,5	< 0,1	1,0	1,0	1,0
90R	A1	CODO REDUCIDO H/H 90° *REUCING ELBOW F/F 90º*		2,2	1,0	0,7	0,8					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	3,6	3,3	3,3	3,2					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	0,7	1,7	1,3	1,1					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	< 0,1	0,8	0,7	0,5					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	0,8	0,7	0,7					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	< 0,1	0,1	0,4	0,4				
92	A4	CODO M/H 90° *ELBOW M/F 90º*		4,4	3,4	3,0	2,9	5,7	5,0	4,6	4,6	< 0,1	2,4	1,8	1,6	1,5	1,1	0,9	0,8	< 0,1	0,6	0,7	0,7	< 0,1	1,0	1,1	1,1	< 0,1	0,8	1,0	1,0
92R	A4	CODO REDUCIDO M/H 90° *REDUCING ELBOW M/F 90º*						2,2	1,3	0,9	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	< 0,1	1,1	2,8	2,9					—	—	—	—
120	A1/45°	CODO H/H 45° *ELBOW F/F 45º*		< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5	< 0,1	< 0,1	0,8	3,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,6	1,1	0,7	0,9	1,1	0,8	0,8	0,5	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3
130	B1	TE *TEE*		2,5	0,9	0,4	0,4	3,6	3,2	2,9	2,9	< 0,1	1,4	0,7	0,4	< 0,1	0,5	0,2	0,2	< 0,1	0,3	0,1	0,1	< 0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
				5,2	3,5	2,9	2,8	0,8	4,4	5,1	5,3	1,9	2,7	1,9	1,6	1,6	1,4	1,2	1,1	0,6	1,1	0,9	0,9	0,4	0,7	0,4	0,6	< 0,1	0,9	1,0	0,8
130R	B1	TE REDUCIDA *REDUCING TEE*						3,6	3,2	2,9	2,9	—	—	—	—					< 0,1	0,3	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
								2,6	1,2	0,9	1,0	—	—	—	—					0,3	1,0	0,6	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—
												< 0,1	1,5	0,8	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—					0,2	0,3	0,2	0,2
												2,0	1,4	1,1	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—					< 0,1	0,5	0,5	0,5
				—	—	—	—					< 0,1	1,5	0,7	0,4	—	—	—	—					< 0,1	0,3	0,1	0,1	—	—	—	—
				—	—	—	—					2,8	2,5	2,3	2,2	—	—	—	—					< 0,1	0,7	0,6	0,6	—	—	—	—
																< 0,1	0,5	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																2,4	1,4	1,1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					< 0,1	0,5	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					1,5	2,0	1,4	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																				< 0,1	0,3	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
																				2,0	1,2	1	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—
																								< 0,1	0,3	0,1	0,1	—	—	—	—
																								2,1	1,4	1,1	1,1	—	—	—	—
				—	—	—	—																					0,2	0,3	0,2	0,2
				—	—	—	—																					4,3	3,2	2,9	2,8
240	M2	MANGUITO REDUCIDO *REDUCING SOCKET*		0,2	0,6	0,4	0,5					—	—	—	—	< 0,1	0,1	0,2	0,1					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	2,4	3,1	2,8	2,6					—	—	—	—	< 0,1	0,2	0,2	0,2					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	< 0,1	0,8	0,7	0,6					-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1				
241	N4	TUERCA REDUCIDA *REDUCING BUSH*		0,7	0,6	0,6	0,6					—	—	—	—	< 0,1	0,4	0,5	0,5					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	2,5	2,4	2,4	2,3					—	—	—	—	0,3	0,7	0,4	0,3					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	< 0,1	0,8	0,8	0,7									< 0,1	0,1	0,2	0,1				
245	N8	ROSCA DOBLE REDUCIDA *REDUCING HEXAGON NIPPLE*		0,6	0,6	0,6	0,7					—	—	—	—	< 0,1	0,3	0,5	0,5					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	1,7	2,4	2,4	2,3					—	—	—	—	0,2	0,6	0,4	0,4					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	< 0,1	0,7	0,8	0,7					—	—	—	—	< 0,1	0,2	0,2	0,1				
270	M2	MANGUITO *SOCKET*		3,4	1,4	0,6	0,6	2,9	2,9	2,7	2,6	< 0,1	1,1	0,5	0,3	0,5	0,2	0,2	0,1	< 0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1
330	U1	UNIÓN ASIENTO PLANO H/H *UNION FLAT SEAT F/F*		—	—	—	—	3,3	3,0	2,8	2,8	< 0,1	1,2	0,6	0,3	0,3	0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	0,3	0,1	0,1	< 0,1	0,2	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1
340	U11	UNIÓN ASIENTO CÓNICO H/H *UNION TAPER SEAT F/F*		3,4	1,4	0,6	0,6	2,9	3,0	2,8	2,8	< 0,1	1,2	0,6	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	< 0,1	0,4	0,1	0,1	< 0,1	0,2	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1

Nota : Éstos valores pueden cambiar cuando los fittings sufran alguna modificación en su diseño.
Note : These values may change when the fittings undergo any modification in their design.

Rev.0- 06.22

ATUSA
Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

ACCESORIOS ROSCADOS FUNDICIÓN MALEABLE - COEFICIENTES DE CAUDAL Zeta (ζ) y K

THREADED FITTINGS MALLEABLE CAST IRON - FLOW COEFFICIENTS Zeta (ζ) and K

La siguiente tabla indica los **Coeficientes de Caudal K_f [$m^3/h.bar^{0,5}$]** para varios accesorios roscados UNE-EN 10242.

*The following table gives the **Flow Coefficients K_f [$m^3/h.bar^{0,5}$]** for various threaded fittings EN 10242.*

COEFICIENTE DE CAUDAL K_f [$m^3/h.bar^{0,5}$] - *FLOW OEFFICIENT K_f [$m^3/h.bar^{0,5}$]*

ACCESORIOS ROSCADOS UNE-EN 10242 *THREADED FITTINGS EN 10242*				TAMAÑO DEL ACCESORIO ["] / DIÁMETRO NOMINAL [DN] *FITTING SIZE ["] / NOMINAL SIZE [DN]*																											
FIGURA *TYPE*	SÍMBOLO *SYMBOL*	DESIGNACÍON *DESIGNATION*	IMAGEN *IMAGE*	3/8 DN 10 v [m/s]				1/2 DN 15 v [m/s]				3/4 DN 20 v [m/s]				1 DN 25 v [m/s]				1 1/4 DN 32 v [m/s]				1 1/2 DN 40 v [m/s]				2 DN 50 v [m/s]			
				0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0
2	G1	CURVA RADIO LARGO H/H *LONG SWEEP BEND F/F*		6,4	6,6	8,2	7,8	4,4	5,1	5,5	5,5	12	11	14	16	17	22	28	29	54	51	57	58	—	97	95	99	—	229	185	188
2A	D1	CURVA RADIO CORTO H/H *SHORT BEND F/F*		6,5	7,2	8,6	9,0	4,9	5,3	5,6	5,6	13	12	15	16	19	23	29	30	75	59	59	59	—	116	108	106	—	159	157	153
41	G1/45º	CURVA RADIO LARGO H/H 45º *LONG SWEEP BEND F/F 45º*		—	3,5	6,0	6,1	—	10	6,0	5,8	—	—	14	16	—	30	36	48	—	105	63	59	118	74	91	127	—	—	229	197
85	-	CURVA PUENTE *CROSSOVER*		3,2	3,5	3,5	3,6	3,6	3,8	3,9	4,0	13	10	12	12	22	24	26	27	51	48	51	50	—	—	—	—	—	—	—	—
90	A1	CODO H/H 90º *ELBOW F/F 90º*		3,1	3,9	4,2	4,3	4,5	4,8	5,0	5,1	13	12	15	16	85	28	35	35	—	66	61	61	—	113	100	100	—	113	111	114
90R	A1	CODO REDUCIDO H/H 90º *REUCING ELBOW F/F 90º*		4,3	6,2	7,4	7,2					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	5,4	5,6	5,6	5,8					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	22	14	16	18					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	36	41					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	57	63	61					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	247	221	113	112				
92	A4	CODO M/H 90º *ELBOW M/F 90º*		3,0	3,4	3,6	3,6	4,3	4,6	4,8	4,8	—	12	14	15	24	28	32	33	—	66	61	61	—	68	68	68	—	124	115	115
92R	A4	CODO REDUCIDO M/H 90º *REDUCING ELBOW M/F 90º*						6,9	9,1	11	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	42	41					—	—	—	—
120	A1/45º	CODO H/H 45º *ELBOW F/F 45º*		—	—	—	5,1	—	—	12	5,8	—	—	—	25	28	35	31	29	56	57	76	72	291	291	291	291	—	—	—	217
130	B1	TE *TEE*		4,0	6,7	10	10	5,3	5,7	6,0	6,1	—	16	23	28	—	43	61	71	—	97	159	169	202	132	202	240	256	229	261	272
				2,8	3,4	3,7	3,7	12	4,9	4,6	4,5	13	11	14	15	23	25	28	28	67	50	54	53	114	86	116	91	—	120	115	126
130R	B1	TE REDUCIDA *REDUCING TEE*						5,4	5,8	6,0	6,1	—	—	—	—					—	97	129	155	—	—	—	—	—	—	—	—
								3,9	5,7	6,5	6,4	—	—	—	—					52	30	37	37	—	—	—	—	—	—	—	—
												—	15	21	28	—	—	—	—	—	—	—	—					226	205	254	266
												4,4	5,4	5,9	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—					—	101	100	102
				—	—	—	—					—	15	22	28	—	—	—	—					211	137	211	280	—	—	—	—
				—	—	—	—					6,1	6,5	6,7	6,9	—	—	—	—					—	62	65	65	—	—	—	—
																—	44	84	91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																4,1	5,3	6,0	6,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					—	41	91	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					15	13	16	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																				—	97	177	210	—	—	—	—	—	—	—	—
																				4,4	5,7	6,4	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—
																								202	132	202	219	—	—	—	—
																								4,3	5,3	5,9	6,0	—	—	—	—
				—	—	—	—																					268	212	258	272
				—	—	—	—																					4,9	5,7	6,0	6,1
240	M2	MANGUITO REDUCIDO *REDUCING SOCKET*		15	8,0	9	8,8					—	—	—	—	—	121	70	81					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	6,6	5,8	6,1	6,3					—	—	—	—	—	129	112	121					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	22	24					—	—	—	—	254	254	274	254				
241	N4	TUERCA REDUCIDA *REDUCING BUSH*		7,6	7,8	8,2	8,0					—	—	—	—	—	48	43	44					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	6,5	17,1	6,6	6,8					—	—	—	—	100	62	77	98					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	21	23					—	—	—	—	247	285	160	247				
245	N8	ROSCA DOBLE REDUCIDA *REDUCING HEXAGON NIPPLE*		8,1	8,2	7,8	7,4					—	—	—	—	—	54	43	44					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	7,7	6,7	6,6	6,8					—	—	—	—	107	65	79	81					—	—	—	—
				—	—	—	—	-	-	-	-	—	23	21	23					—	—	—	—	198	165	151	198				
270	M2	MANGUITO *SOCKET*		3,4	5,4	7,9	8,0	6,0	6,1	6,3	6,3	—	17	27	36	43	66	69	93	182	79	152	200	221	247	264	264	397	397	397	415
330	U1	UNIÓN ASIENTO PLANO H/H *UNION FLAT SEAT F/F*		—	—	—	—	5,6	5,9	6,1	6,2	—	17	24	32	57	79	73	94	—	88	159	207	211	165	211	211	374	374	374	392
340	U11	UNIÓN ASIENTO CÓNICO H/H *UNION TAPER SEAT F/F*		3,4	5,4	7,9	8,0	6,0	6,0	6,1	6,2	—	17	25	33	58	70	80	80	182	79	152	200	211	165	211	285	385	385	385	421

Nota : Éstos valores pueden cambiar cuando los fittings sufran alguna modificación en su diseño.

Note : These values may change when the fittings undergo any modification in their design.

ATUSA
Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

InfoTec-19

ACCESORIOS ROSCADOS FUNDICIÓN MALEABLE - COEFICIENTES DE CAUDAL Zeta (ζ) y K

THREADED FITTINGS MALLEABLE CAST IRON - FLOW COEFFICIENTS Zeta (ζ) and K

La siguiente tabla indica los **Coeficientes de Caudal k_f [l/min.bar^{0,5}]** para varios accesorios roscados UNE-EN 10242.

*The following table gives the **Flow Coefficients k_f [l/min.bar^{0,5}]** for various threaded fittings EN 10242.*

COEFICIENTE DE CAUDAL k_f [l/min.bar^{0,5}] - *FLOW OEFFICIENT k_f [l/min.bar^{0,5}]*

ACCESORIOS ROSCADOS UNE-EN 10242 *THREADED FITTINGS EN 10242*				TAMAÑO DEL ACCESORIO ["] / DIÁMETRO NOMINAL [DN] *FITTING SIZE ["] / NOMINAL SIZE [DN]*																											
FIGURA *TYPE*	SÍMBOLO *SYMBOL*	DESIGNACÍON *DESIGNATION*	IMAGEN *IMAGE*	3/8				1/2				3/4				1				1 1/4				1 1/2				2			
				DN 10				DN 15				DN 20				DN 25				DN 32				DN 40				DN 50			
				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]			
				0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0
2	G1	CURVA RADIO LARGO H/H *LONG SWEEP BEND F/F*		107	110	136	130	73	86	91	92	204	189	241	262	278	368	462	482	904	842	949	960	—	1614	1578	1650	—	3822	3077	3130
2A	D1	CURVA RADIO CORTO H/H *SHORT BEND F/F*		109	120	143	151	81	88	93	94	218	200	247	266	317	390	475	494	1252	985	976	984	—	1940	1797	1773	—	2648	2621	2558
41	G1/45°	CURVA RADIO LARGO H/H 45° *LONG SWEEP BEND F/F 45º*		—	59	100	102	—	173	101	96	—	—	228	261	—	499	593	793	—	1752	1042	990	1964	1241	1523	2118	—	—	3821	3275
85	-	CURVA PUENTE *CROSSOVER*		53	58	59	60	59	64	66	66	210	173	193	200	362	400	436	443	843	804	847	835	—	—	—	—	—	—	—	—
90	A1	CODO H/H 90° *ELBOW F/F 90º*		51	65	71	72	74	81	84	85	209	192	248	273	1421	475	581	581	—	1108	1009	1015	—	1888	1672	1662	—	1891	1849	1902
90R	A1	CODO REDUCIDO H/H 90° *REUCING ELBOW F/F 90º*		71	103	123	120					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	90	94	93	96					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	373	236	270	293					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	545	607	690					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2266	948	1042	1011					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4120	3681	1877	1867				
92	A4	CODO M/H 90° *ELBOW M/F 90º*		50	57	60	61	71	76	79	80	—	203	233	249	405	475	525	545	—	1108	1009	1015	—	1141	1134	1129	—	2068	1915	1915
92R	A4	CODO REDUCIDO M/H 90° *REDUCING ELBOW M/F 90º*						115	152	184	196	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1127	692	689					—	—	—	—
120	A1/45°	CODO H/H 45° *ELBOW F/F 45º*		—	—	—	85	—	—	195	97	—	—	—	415	472	582	514	479	938	948	1267	1204	4844	4844	4844	4844	—	—	—	3610
130	B1	TE *TEE*		66	112	171	169	89	96	100	101	—	265	379	470	—	712	1017	1177	—	1622	2651	2811	3362	2200	3362	4007	4273	3822	4352	4525
				46	56	61	62	195	82	76	74	224	190	226	244	391	414	460	473	1118	826	908	890	1900	1433	1928	1517	—	1996	1910	2102
130R	B1	TE REDUCIDA *REDUCING TEE*						90	96	100	101	—	—	—	—					—	1622	2148	2577	—	—	—	—	—	—	—	—
								65	95	109	106	—	—	—	—					859	504	618	611	—	—	—	—	—	—	—	—
												—	251	357	461	—	—	—	—	—	—	—	—					3760	3419	4239	4440
												74	90	98	98	—	—	—	—	—	—	—	—					—	1680	1672	1704
				—	—	—	—					—	251	364	464	—	—	—	—					3511	2283	3511	4668	—	—	—	—
				—	—	—	—					102	108	112	115	—	—	—	—					—	1041	1082	1083	—	—	—	—
																—	728	1394	1510	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																68	89	101	104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					—	684	1521	1051	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					256	223	263	281	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																				—	1622	2947	3506	—	—	—	—	—	—	—	—
																				74	96	107	107	—	—	—	—	—	—	—	—
																								3362	2200	3362	3642	—	—	—	—
																								72	88	98	101	—	—	—	—
				—	—	—	—																					4463	3539	4294	4525
				—	—	—	—																					82	95	100	102
240	M2	MANGUITO REDUCIDO *REDUCING SOCKET*		244	133	157	147					—	—	—	—	—	2015	1162	1350					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	111	97	102	106					—	—	—	—	—	2146	1875	2012					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	339	373	401					—	—	—	—	4236	4236	4568	4236				
241	N4	TUERCA REDUCIDA *REDUCING BUSH*		126	131	137	133					—	—	—	—	—	801	711	734					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	108	285	111	114					—	—	—	—	1673	1041	1281	1636					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	348	343	375					—	—	—	—	4117	4752	2672	4117				
245	N8	ROSCA DOBLE REDUCIDA *REDUCING HEXAGON NIPPLE*		134	137	130	123					—	—	—	—	—	901	719	734					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	129	111	111	114					—	—	—	—	1785	1090	1318	1354					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	383	344	379					—	—	—	—	3301	2743	2512	3301				
270	M2	MANGUITO *SOCKET*		57	90	132	133	100	101	104	105	—	291	456	602	710	1104	1146	1542	3040	1325	2533	3327	3686	4115	4402	4402	6618	6618	6618	6913
330	U1	UNIÓN ASIENTO PLANO H/H *UNION FLAT SEAT F/F*		—	—	—	—	93	99	102	103	—	279	397	539	958	1319	1213	1561	—	1472	2651	3443	3511	2743	3511	3511	6239	6239	6239	6528
340	U11	UNIÓN ASIENTO CÓNICO H/H *UNION TAPER SEAT F/F*		57	90	132	133	99	99	102	103	—	279	412	543	973	1163	1341	1339	3040	1325	2533	3327	3511	2743	3511	4754	6420	6420	6420	7020

Nota : Éstos valores pueden cambiar cuando los fittings sufran alguna modificación en su diseño.
Note : These values may change when the fittings undergo any modification in their design.

ATUSA
Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

ACCESORIOS ROSCADOS FUNDICIÓN MALEABLE - COEFICIENTES DE CAUDAL Zeta (ζ) y K

THREADED FITTINGS MALLEABLE CAST IRON - FLOW COEFFICIENTS Zeta (ζ) and K

La siguiente tabla indica los **Coeficientes de Caudal C_f [USgal/min.psi^{0,5}]** para varios accesorios roscados UNE-EN 10242.

*The following table gives the **Flow Coefficients C_f [USgal/min.psi^{0,5}]** for various threaded fittings EN 10242.*

COEFICIENTE DE CAUDAL C_f [USgal/min.psi^{0,5}] - *FLOW OEFFICIENT C_f [USgal/min.psi^{0,5}]*

ACCESORIOS ROSCADOS UNE-EN 10242 / *THREADED FITTINGS EN 10242*				TAMAÑO DEL ACCESORIO ["] / DIÁMETRO NOMINAL [DN] / *FITTING SIZE ["] / NOMINAL SIZE [DN]*																											
FIGURA / *TYPE*	SÍMBOLO / *SYMBOL*	DESIGNACÍON / *DESIGNATION*	IMAGEN / *IMAGE*	3/8 DN 10				1/2 DN 15				3/4 DN 20				1 DN 25				1 1/4 DN 32				1 1/2 DN 40				2 DN 50			
				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]				v [m/s]			
				0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0	2,0	3,0
2	G1	CURVA RADIO LARGO H/H *LONG SWEEP BEND F/F*		7,4	7,7	9,5	9,0	5,1	5,9	6,3	6,4	14	13	17	18	19	26	32	33	63	58	66	67	—	112	109	114	—	265	213	217
2A	D1	CURVA RADIO CORTO H/H *SHORT BEND F/F*		7,6	8,3	10	10	5,6	6,1	6,5	6,5	15	14	17	18	22	27	33	34	87	68	68	68	—	135	125	123	—	184	182	177
41	G1/45º	CURVA RADIO LARGO H/H 45º *LONG SWEEP BEND F/F 45º*		—	4,1	7,0	7,1	—	12	7,0	6,7	—	—	16	18	—	35	41	55	—	122	72	69	136	86	106	147	—	—	265	227
85	-	CURVA PUENTE *CROSSOVER*		3,7	4,0	4,1	4,1	4,1	4,4	4,6	4,6	15	12	13	14	25	28	30	31	58	56	59	58	—	—	—	—	—	—	—	—
90	A1	CODO H/H 90º *ELBOW F/F 90º*		3,6	4,5	4,9	5,0	5,2	5,6	5,8	5,9	15	13	17	19	99	33	40	40	—	77	70	70	—	131	116	115	—	131	128	132
90R	A1	CODO REDUCIDO H/H 90º *REUCING ELBOW F/F 90º*		4,9	7,1	8,5	8,3					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	6,2	6,5	6,5	6,7					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	26	16	19	20					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	42	48					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	157	66	72	70					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	286	255	130	130				
92	A4	CODO M/H 90º *ELBOW M/F 90º*		3,5	3,9	4,2	4,2	5,0	5,3	5,5	5,5	—	14	16	17	28	33	36	38	—	77	70	70	—	79	79	78	—	143	133	133
92R	A4	CODO REDUCIDO M/H 90º *REDUCING ELBOW M/F 90º*						8,0	11	13	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	48	48					—	—	—	—
120	A1/45º	CODO H/H 45º *ELBOW F/F 45º*		—	—	—	5,9	—	—	14	6,7	—	—	—	29	33	40	36	33	65	66	88	84	336	336	336	336	—	—	—	250
130	B1	TE *TEE*		4,6	7,7	12	12	6,2	6,6	6,9	7,0	—	18	26	33	—	49	71	82	—	113	184	195	233	153	233	278	296	265	302	314
				3,2	3,9	4,3	4,3	14	5,7	5,3	5,2	16	13	16	17	27	29	32	33	78	57	63	62	132	99	134	105	—	138	133	146
130R	B1	TE REDUCIDA *REDUCING TEE*						6,2	6,7	6,9	7,0	—	—	—	—					—	113	149	179	—	—	—	—	—	—	—	—
								4,5	6,6	7,5	7,4	—	—	—	—					60	35	43	42	—	—	—	—	—	—	—	—
												—	17	25	32	—	—	—	—	—	—	—	—					261	237	294	308
												5,1	6,2	6,8	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—					—	117	116	118
				—	—	—	—					—	17	25	32	—	—	—	—					244	158	244	324	—	—	—	—
				—	—	—	—					7,1	7,5	7,8	8,0	—	—	—	—					—	72	75	75	—	—	—	—
																—	50	97	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																4,7	6,2	7,0	7,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					—	47	106	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—					18	15	18	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																				—	113	204	243	—	—	—	—	—	—	—	—
																				5,1	6,6	7,4	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—
																								233	153	233	253	—	—	—	—
																								5,0	6,1	6,8	7,0	—	—	—	—
				—	—	—	—																					310	245	298	314
				—	—	—	—																					5,7	6,6	6,9	7,1
240	M2	MANGUITO REDUCIDO *REDUCING SOCKET*		17	9,2	11	10					—	—	—	—	—	140	81	94					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	7,7	6,7	7,1	7,3					—	—	—	—	—	149	130	140					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	26	28					—	—	—	—	294	294	317	294				
241	N4	TUERCA REDUCIDA *REDUCING BUSH*		8,8	9,1	9,5	9,2					—	—	—	—	—	56	49	51					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	7,5	19,8	7,7	7,9					—	—	—	—	116	72	89	113					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	24	26					—	—	—	—	286	330	185	286				
245	N8	ROSCA DOBLE REDUCIDA *REDUCING HEXAGON NIPPLE*		9,3	9,5	9,0	8,6					—	—	—	—	—	63	50	51					—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	8,9	7,7	7,7	7,9					—	—	—	—	124	76	91	94					—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	24	26					—	—	—	—	229	190	174	229				
270	M2	MANGUITO *SOCKET*		3,9	6,2	9,2	9,2	6,9	7,0	7,2	7,3	—	20	32	42	49	77	79	107	211	92	176	231	256	285	305	305	459	459	459	479
330	U1	UNIÓN ASIENTO PLANO H/H *UNION FLAT SEAT F/F*		—	—	—	—	6,4	6,9	7,1	7,1	—	19	28	37	66	91	84	108	—	102	184	239	244	190	244	244	433	433	433	453
340	U11	UNIÓN ASIENTO CÓNICO H/H *UNION TAPER SEAT F/F*		3,9	6,2	9,2	9,2	6,9	6,9	7,1	7,1	—	19	29	38	67	81	93	93	211	92	176	231	244	190	244	330	445	445	445	487

Nota : Éstos valores pueden cambiar cuando los fittings sufran alguna modificación en su diseño.
Note : These values may change when the fittings undergo any modification in their design.

Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com

EJEMPLO 1

Considere una sección de una red de suministro de agua en la que se realiza una conexión desmontable mediante un accesorio roscado UNE-EN 10242, del tipo UNIÓN ASIENTO PLANO F/F (Ref.ª 330), con medida 1 1/4" (DN 32).
Determine la pérdida de presión en el accesorio sabiendo que:
- los tubos de acero utilizados son UNE-EN 10255 (serie normal);
- la velocidad de circulación del agua es de 1,8 m/s.

Resolución:

Según la tabla de la página 2, para el accesorio ref.ª 330 con diámetro DN 32 y con v = 1,8 m/s: $\zeta_{(Zeta)\,330} = 0,1$

Y considerando: $\rho_{água} = 998,2\ kg/m^3$

Entonces, a través de la Eq. 1:

$$\zeta_{330} = \frac{2.\Delta P}{\rho.v^2} <=> \Delta P = \frac{\zeta_{330}.\rho.v^2}{2} = \frac{0,1x998,2x1,8^2}{2} = 161,7\ Pa = 1,6\ mbar$$

EXAMPLE 1

Consider a branch line of a building network where a dismountable connection is made using a threaded fitting EN 10242, type UNION FLAT SEAT F/F (Ref. 330), with size 1 1/4" (DN 32).
Determine the value of the pressure drop in the fitting knowing that:
- *EN 10255 steel pipes (medium series) are used;*
- *the velocity of water circulation is 1,8 m/s.*

Resolution:

Referring to the table on page 2, for fitting ref. 330 with DN 32 size and with v = 1,8 m/s: $\zeta_{(Zeta)\,330} = 0,1$

And considering: $\rho_{water} = 998,2\ kg/m^3$

Then through Eq. 1:

$$\zeta_{330} = \frac{2.\Delta P}{\rho.v^2} <=> \Delta P = \frac{\zeta_{330}.\rho.v^2}{2} = \frac{0,1x998,2x1,8^2}{2} = 161,7\ Pa = 1,6\ mbar$$

UNIÓN ASIENTO PLANO H/H
UNION FLAT SEAT F/F

EJEMPLO 2

Considere una sección de una red de suministro de agua en la que se realiza un cambio de dirección de 90° mediante un accesorio roscado UNE-EN 10242, del tipo CURVA RADIO CORTO F/F (Ref.ª 2A), con medida 1" (DN 25).
Determine la pérdida de presión en el accesorio sabiendo que:
- los tubos de acero utilizados son UNE-EN 10255 (serie normal);
- la velocidad de circulación del agua es de 1,0 m/s.

Resolución:

Según la tabla de la página 3, para el accesorio ref.ª 2A con diámetro DN 25 y con v = 1,0 m/s: $K_{f\,2A} = 23\ m^3/h.bar^{0,5}$

Para tubos UNE-EN 10255 (serie normal) con DN 25: $D_i = 27,3$ mm

$Q = v.A = (1,0.\pi.0,0273^2)/4 = 5,853x10^{-4}\ m^3/s = 2,11\ m^3/h$

Entonces, a través de la Eq. 2:

$$K_{f\,2A} = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} <=> \Delta P = \left(\frac{Q}{K_{f\,2A}}\right)^2 = \left(\frac{2,11}{23}\right)^2 = 0,008\ bar = 8\ mbar$$

EXAMPLE 2

Consider a branch line of a building network where there is a 90° change of direction using a threaded fitting EN 10242, type SHORT BEND F/F (Ref. 2A), with size 1" (DN 25).
Determine the value of the pressure drop in the fitting knowing that:
- *EN 10255 steel pipes (medium series) are used;*
- *the velocity of water circulation is 1,0 m/s.*

Resolution:

Referring to the table on page 3, for fitting ref. 2A with DN 25 size and with v = 1,0 m/s: $K_{f\,2A} = 23\ m^3/h.bar^{0,5}$

For pipes to NP EN 10255 (medium series) with DN 25: $D_i = 27,3$ *mm*

$Q = v.A = (1,0.\pi.0,0273^2)/4 = 5,853x10^{-4}\ m^3/s = 2,11\ m^3/h$

Then through Eq. 2:

$$K_{f\,2A} = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} <=> \Delta P = \left(\frac{Q}{K_{f\,2A}}\right)^2 = \left(\frac{2,11}{23}\right)^2 = 0,008\ bar = 8\ mbar$$

CURVA RADIO CORTO H/H
SHORT BEND F/F

EJEMPLO 3

Repita el Ejemplo 2 pero utilizando el coeficiente de caudal k_f [l/min.bar^{0,5}] en lugar del coeficiente de caudal K_f [m^3/h.bar^{0,5}].

Resolución:

Según la tabla de la página 4, para el accesorio ref.ª ref.ª 2A con diámetro DN 25 y con v = 1,0 m/s: $k_{f\,2A} = 390\ l/min.bar^{0,5}$

Para tubos UNE-EN 10255 (serie normal) con DN 25: $D_i = 27,3$ mm

$Q = v.A = (1,0.\pi.0,273^2)/4 = 5,853x10^{-2}\ dm^3/s = 35,12\ l/min$

Entonces, a través de la Eq. 2:

$$k_{f\,2A} = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} <=> \Delta P = \left(\frac{Q}{k_{f\,2A}}\right)^2 = \left(\frac{35,12}{390}\right)^2 = 0,008\ bar = 8\ mbar$$

EXAMPLE 3

Reanalyse the Example 2 but using the flow coefficient k_f *[l/min.bar^{0,5}] instead of the flow coefficient* K_f *[m^3/h.bar^{0,5}].*

Resolution:

Referring to the table on page 4, for fitting ref. 2A with DN 25 size and with v = 1,0 m/s: $K_{f\,2A} = 23\ m^3/h.bar^{0,5}$

For pipes to NP EN 10255 (medium series) with DN 25: $D_i = 27,3$ *mm*

$Q = v.A = (1,0.\pi.0,273^2)/4 = 5,853x10^{-2}\ m^3/s = 35,12\ l/min$

Then through Eq. 2:

$$k_{f\,2A} = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} <=> \Delta P = \left(\frac{Q}{k_{f\,2A}}\right)^2 = \left(\frac{35,12}{390}\right)^2 = 0,008\ bar = 8\ mbar$$

CURVA RADIO CORTO H/H
SHORT BEND F/F

Nota : Debido al constante desarrollo de nuestros productos, los datos suministrados pueden ser alterados sin previo aviso.
Note : Due to the continuous development of our products, specifications may be changed without notification at any time.

ATUSA
Polígono Industrial ATUSA - Agurain S/N - 01200 Salvatierra (Alava) España
Tel.: (+34) 945 18 00 00 Fax : (+34) 945 30 01 53 e-mail: ventas@atusagroup.com
www.atusagroup.com