



Sistema de
drenagem sifónica



Os ralos sífónicos estão preparados para operar com tubagens completamente cheias.

Sistema sífónico

2
—

O sistema de drenagem sífónico funciona com ralos de cobertura especiais que, contrariamente ao sistema de drenagem por gravidade, estão preparados para operar com tubagens completamente cheias (grau de enchimento h/d 1,0). Para consegui-lo, há que impedir que a água da chuva sugue ar ao entrar nas tubagens, entre outros requisitos. Assim que é alcançada a quantidade de água da chuva calculada necessária para o funcionamento, o sistema funciona com tubagens cheias em modo de drenagem sífónica, escoando a água da cobertura do telhado de forma rápida e segura.

As tubagens de drenagem sífónica apenas são funcionais acima do nível de estancamento. As tubagens de águas pluviais situadas abaixo do referido nível devem ser dimensionadas como sistemas de tubagens por gravidade. O sistema de evacuação de água por gravidade oferece mais vantagens na drenagem de superfícies transitáveis e acessíveis (por exemplo, as coberturas com estacionamento ou esplanadas com acesso ao público).

É fundamental calcular um sistema de drenagem sífónica para que toda a instalação funcione de forma segura.



É fundamental calcular um sistema de drenagem sífónica para que toda a instalação funcione de forma segura.

Quando é utilizado?



Capacidade de drenagem

- Quando for necessário drenar superfícies de coberturas de grande dimensão, onde se requeiram capacidades de drenagem de, pelo menos, 15l/s por ralo.



Diferença de altura

- Quando existir uma diferença de altura suficiente de, pelo menos, 4 metros entre a cobertura e o coletor subterrâneo.



Harmonizar ralos

- Quando for possível harmonizar hidráulicamente entre si os ralos ligados a uma prumada.



Altura de arranque

- Quando existir uma altura de arranque (distância entre o nível de entrada até meio do coletor horizontal sob a cobertura) de, pelo menos, 0,3m.



Distância entre ralos

- Quando a distância entre dois ralos não for superior a 20m.

Vantagens

Menor número de ralos

- Graças à elevada capacidade de evacuação do sistema sífônico, são necessários menos ralos. Tal traduz-se numa poupança de material e da quantidade de trabalho necessário.

Redução das prumadas

- São necessárias menos prumadas, dado que os tubos trabalham em modo cheio. Como resultado, consegue-se uma maior flexibilidade para a planificação, alcançando uma poupança de 80% em prumadas.

Redução dos tubos de esgotos

- A diminuição de prumadas e de tubos reduzem os custos de instalação, assim como os custos de material, eliminando o saneamento subterrâneo.

Menor diâmetro de tubo

- As tubagens foram concebidas para um enchimento total. Tal permite a redução do diâmetro de tubo ao mínimo necessário.

Sistema de limpeza automática

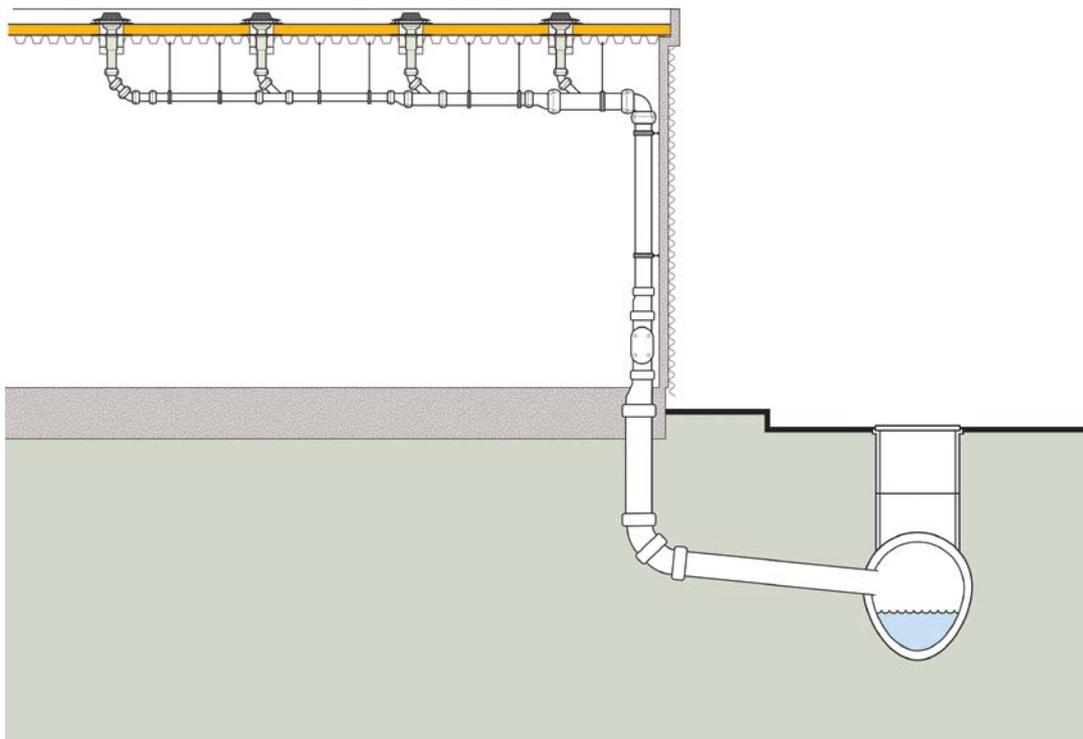
- A grande velocidade de caudal, de até 2,9m/s com a tubagem cheia, provoca uma sucção que contribui automaticamente para a limpeza do sistema.

Sem declives

- Uma vez que as tubagens são colocadas na horizontal, o sistema de evacuação não gera qualquer perda de espaço, otimizando o espaço disponível no edifício.

Sistema sifônico

Secção 100%. Diâmetro inferior ao de um sistema por gravidade



Sistema por gravidade

Secção a 50%. Tubos de grande diâmetro

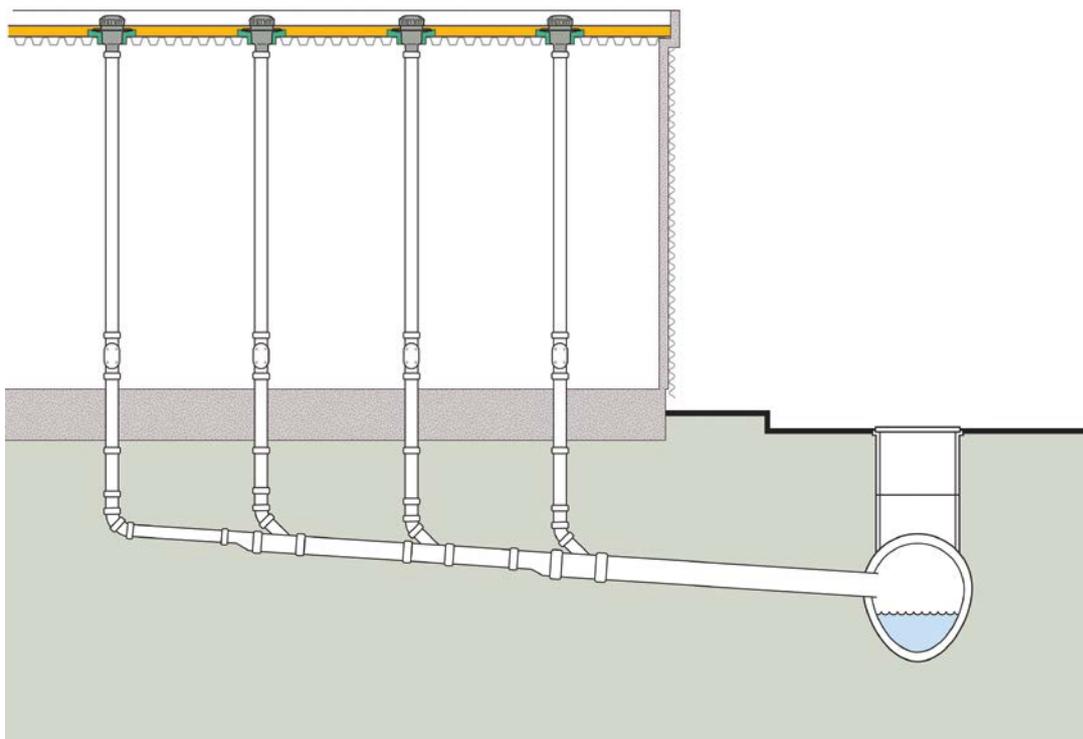


Diagrama de decisão

	SISTEMA SIFÓNICO	SISTEMA POR GRAVIDADE
CONDIÇÕES BÁSICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Superfícies de cobertura de grande dimensão, $\geq 150 \text{ m}^2$ por ralo. • Diferença de altura suficiente $\geq 4,2 \text{ m}$ entre o telhado e a tubagem subterrânea. • Em situações de instalação limitadas abaixo da cobertura (não é possível uma deslocação do gradiente). • Em tubagens coletoras extensas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Superfícies de cobertura de pequena dimensão, $\geq 150 \text{ m}^2$ por ralo. • Diferença de altura $\leq 4,2 \text{ m}$ entre o teto e a drenagem principal. • Muito espaço. • Tubos curtos de recolha.
FATORES DETERMINANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidade de precipitação local • Conetor de tubagem do solo • Configuração do sistema de tubagens • Estrutura da cobertura • Nível de altura 	
DIMENSIONAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 1986-100 - Sistemas de drenagem em terrenos privados. Parte 100: Especificações da DIN EN 752 e DIN EN 12056. 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 12056 - Sistemas de drenagem por gravidade no interior de edifícios. • DIN 1986-100 - Sistemas de drenagem em terrenos privados. Parte 100: Especificações da DIN EN 752 e DIN EN 12056.
ESCOLHA DE MATERIAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Ralos Jet em aço inoxidável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ralos giratórios em aço inoxidável ou ferro fundido.

Componentes do sistema



Ralos sifónicos

Os elementos chave do sistema são os ralos sifónicos ou autoferrantes para drenagem de coberturas, que evitam a entrada de ar nas tubagens.



Tubagens e acessórios

Sistema de evacuação insonorizada fabricado em 3 camadas de composto de polipropileno, com reforço mineral e agente ignífugo aditivo. Com classificação de reação ao fogo B-s1, d0, sem halogéneos, muito baixa emissão de fumos, resistente a altas e baixas temperaturas (-20 a 95 °C), elevada rigidez anular SN 6, camada externa com proteção ultravioleta UV, camada interna com proteção anti-incrustações, antissísmico e 100 % reciclável.

Está certificado por organismos independentes; com 5 Certificados AENOR, Instituto Fraunhofer, Centro Tecnológico Gaiker, Afiti Licof e acreditado por Certificados Ambientais, como Cradle to Cradle (C2C)*, e com Declaração Ambiental de Produto (EPD).



Suportes

Existe uma gama de sistemas de suporte para a instalação completa. Os suportes são compostos por braçadeiras, calhas, parafusos, varetas e foram concebidos para resistirem ao peso e às forças longitudinais da instalação. Estão disponíveis para uma gama de 40 a 315 mm.

Dimensionamento: drenagem sifónica segundo a DIN 1986-100

Preencha este questionário para o dimensionamento do seu Sistema de drenagem e envie-o por fax ou e-mail para o departamento de engenharia de aplicações da ACO:

■ Engenharia de aplicações para sistemas de drenagem de coberturas
Tel. +34 972 85 93 00
Fax +34 972 85 94 36
tecnico@aco.es

Dados gerais

Objeto

Nome _____

Morada _____

C.P., Cidade _____

País _____

Nova obra Ampliação Saneamento Outros

Fase de planificação

Planificação preliminar/design Fase de licitação Fase de execução

Proprietário da obra

Nome _____

Morada _____

C.P., Cidade _____

País _____

Telefone _____

Fax _____

Projetista/Engenheiro

Nome _____

Morada _____

C.P., Cidade _____

País _____

Telefone _____

Fax _____

E-mail _____

Dados de referência de chuvas

CTE Outros dados segundo o projetista

$r_{(5,5)}$ em l/s ha _____ $r_{(5,100)}$ em l/s ha _____ Coeficiente de descarga C/ Ψ _____

Devem tomar-se medidas de proteção especiais no edifício? Sim Não

O sistema de drenagem de emergência deve ser projetado? Sim Não

A drenagem de emergência é efetuada através de...

Uma segunda rede de tubagens? Ralos de terraço? Vertedouros?

Dados do sistema de tubagens/estrutura da cobertura

Tipo de construção da cobertura

- Cobertura de betão
- Cobertura de chapa trapezoidal

Fabricante/tipo de barreira de vapor: _____

Fabricante/tipo de lâmina impermeabilizante: _____

Ralo Jet - Tipo

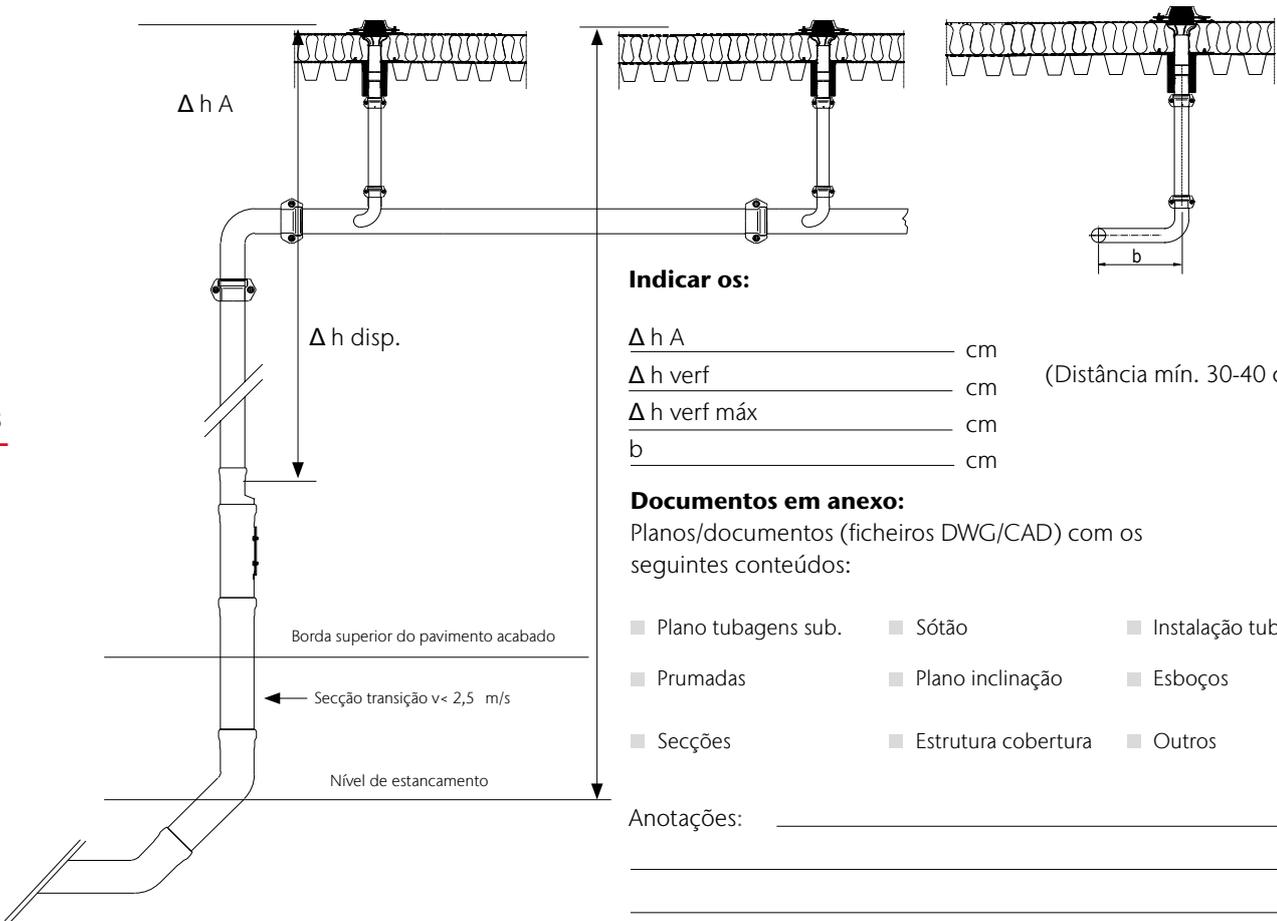
Aço inoxidável

- 1-1 Peça
- 2-2 Peça
- Isolado, Poliestireno
- Isolado, Lã de rocha
- Isolado, Vidro celular
- Antifogo, Com aquecimento (Opcional)
- Proteção antifogo

Tipo de tubagem:

- Aço GM-X
- Composto GM-X
- Ferro fundido SM-X
- PIPE Aço inoxidável

Situação de ligação do ralo de cobertura



Indicar os:

- $\Delta h A$ _____ cm
- $\Delta h \text{ verf}$ _____ cm (Distância mín. 30-40 cm)
- $\Delta h \text{ verf máx}$ _____ cm
- b _____ cm

Documentos em anexo:

Planos/documentos (ficheiros DWG/CAD) com os seguintes conteúdos:

- Plano tubagens sub.
- Sótão
- Instalação tubagens
- Prumadas
- Plano inclinação
- Esboços
- Secções
- Estrutura cobertura
- Outros

Anotações: _____

Estruturas de cobertura e soluções de produtos

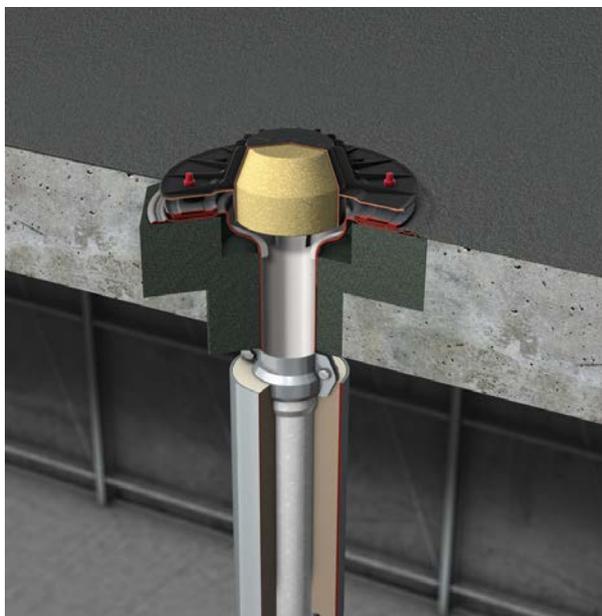
Segundo a impermeabilização, podemos classificar as coberturas em dois grupos:

- Coberturas planas com impermeabilização única
- Coberturas planas com impermeabilização dupla

Os ralos para cobertura Jet podem ser utilizados em todo o tipo de coberturas graças ao seu sistema modular. Em coberturas com dupla impermeabilização, a barreira de vapor está integrada na base, enquanto que a parte superior aloja a lâmina impermeabilizante da cobertura. Graças ao facto de as saídas do ralo estarem equipadas com flanges de encaixe por compressão, é possível integrar todas as lâminas impermeabilizantes habituais. Em caso de coberturas com

isolamento térmico ou coberturas ajardinadas, os ralos serão instalados nas respetivas estruturas de isolamento para evitar a condensação de água no ralo.

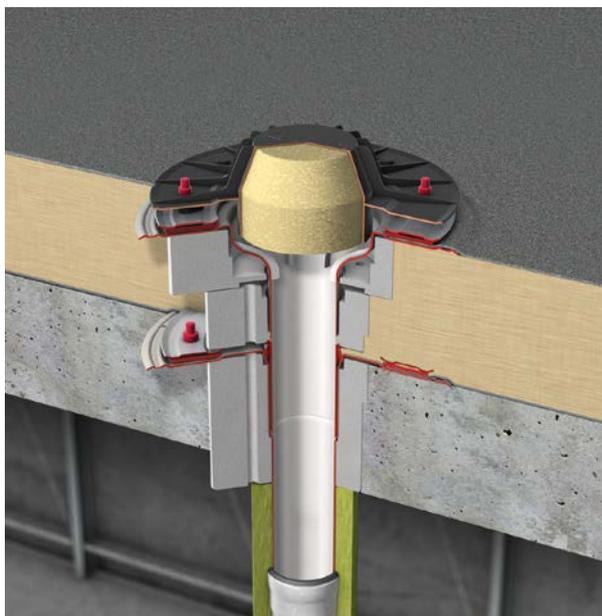
Na planificação devem respeitar-se as normas DIN 1986-100 e UNE EN 12056-3, assim como o enquadramento para coberturas planas e, segundo as especificações, também o enquadramento para coberturas ajardinadas.



Ralo de cobertura Jet em aço inoxidável com flange de encaixe por compressão

Estrutura de cobertura com membrana impermeabilizante

Todos os ralos de cobertura da ACO possuem uma flange de encaixe por compressão para poderem integrar uma banda de impermeabilização na instalação. A parte inferior do ralo será integrada na cobertura.



Ralo em aço inoxidável com duas flanges de encaixe por compressão

Estrutura de cobertura com duas lâminas impermeabilizantes

O ralo será complementado com uma peça inferior, na qual se encaixará à pressão a barreira de vapor. A lâmina impermeável superior será fixa na flange superior do corpo do ralo.

Exemplo de instalação em cobertura de betão com proteção antifogo



Ralo completo Código 13721000 composto por:

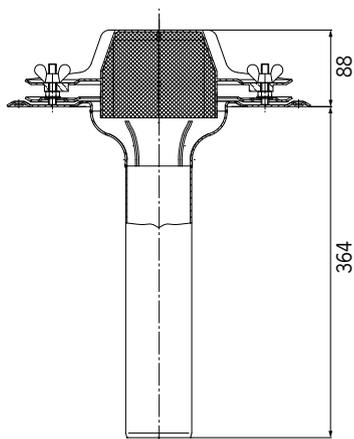
- 1** Ralo de cobertura ACO Jet em aço inoxidável DN 70, 90°
- 2** Eclusa de ventilação com cartucho antifogo Cód. Art. 01747703

Tipo de cobertura

- a.** Lâmina impermeabilizante
- b.** Cobertura de betão

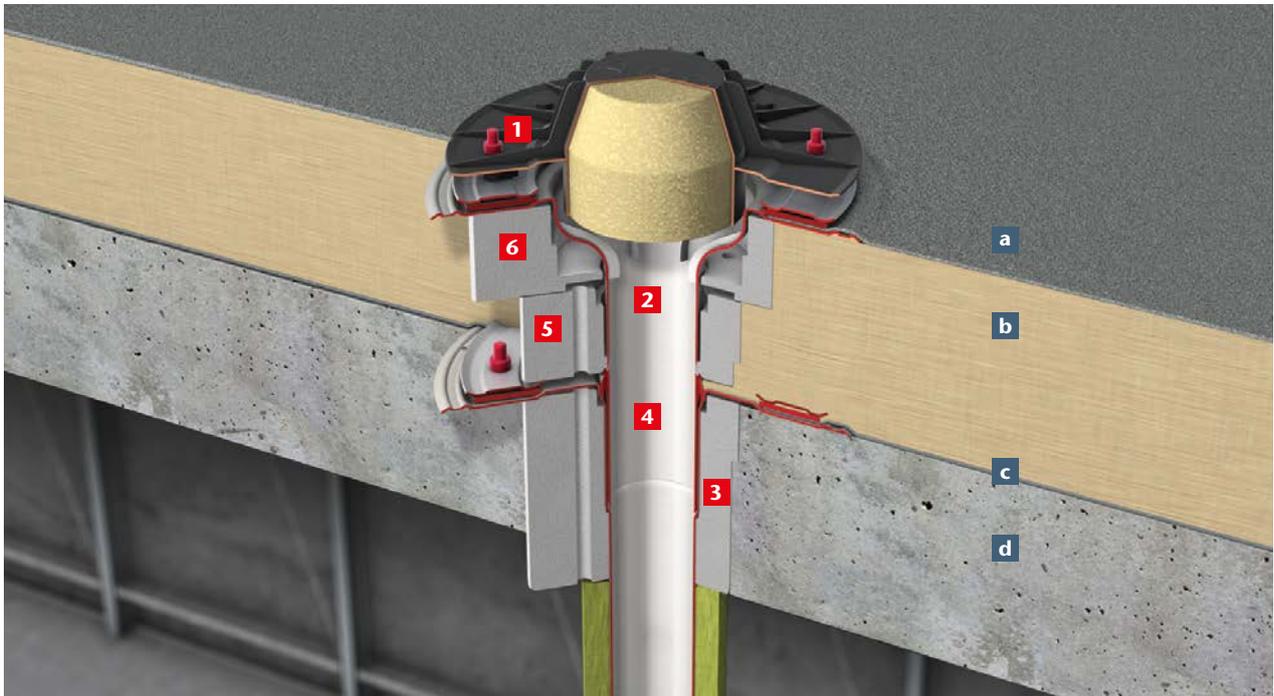
DN 70

Tamanho em mm



O complemento coletor de gravilha para o ralo Jet DN 70 está disponível em 70 mm de altura e, para aplicações especiais, em 220 mm de altura.

Exemplo de instalação em cobertura convencional, com isolamento.



Ralo completo, Código. 12792500, composto por:

1 Eclusa de ventilação de polipropileno
Código 01744674

2 Ralo ACO Jet DN 70 em aço inoxidável

3 Isolamento de poliestireno DN 70
Código 01744655

4 Parte inferior DN 70 em aço inoxidável
Código. 01744669

Complementos

5 Isolamento de poliestireno DN 70
Cód. Art. 01744655

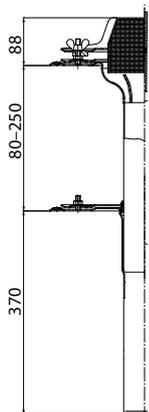
6 Anel isolante de poliestireno DN 70
Código. 01744656

Tipo de cobertura

- a.** Lâmina impermeabilizante
- b.** Isolamento Isolante
- a.** Lâmina impermeabilizante
- d.** Cobertura (Espessura segundo cálculo estático)

DN 70

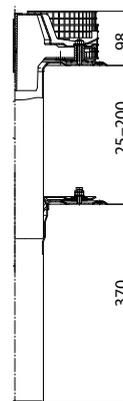
Tamanho em mm



O complemento coletor de gravilha para o ralo Jet DN 70 está disponível em 70 mm de altura e, para aplicações especiais, em 220 mm de altura.

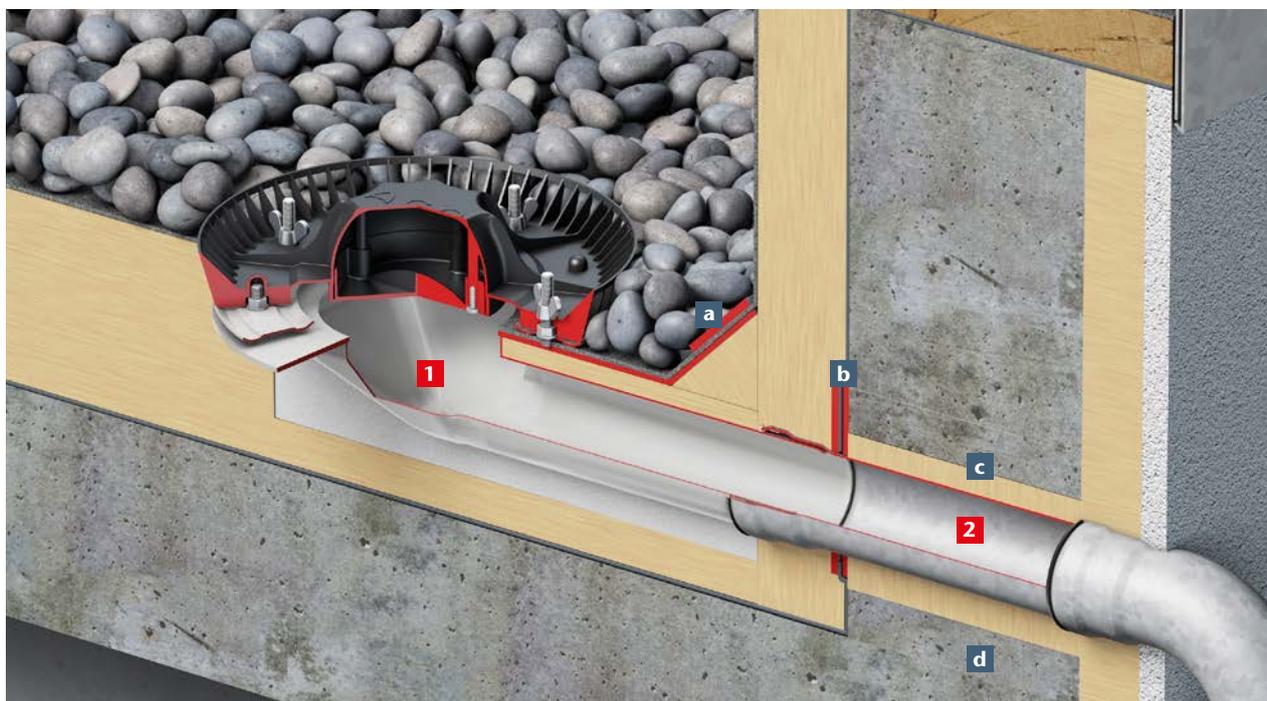
DN 100

Dimensões em mm



A grelha para gravilha deve ser sempre montada no ralo Jet DN 100.

Exemplo de instalação



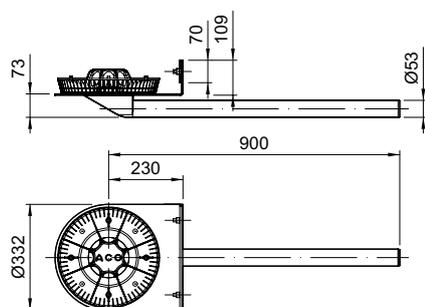
- 1** Ralo de cobertura ACO em aço inoxidável
DN 70, 1,5° de inclinação para impermeabilização
betuminosa Código 12751000
- 2** Passa-muros de terraço com flange de encaixe por
compressão Código 01744866

Tipo de cobertura

- a.** Lâmina impermeabilizante
- a.** Lâmina impermeabilizante
(Barreira de vapor)
- c.** Isolamento
- d.** Cobertura (Espessura segundo aço)

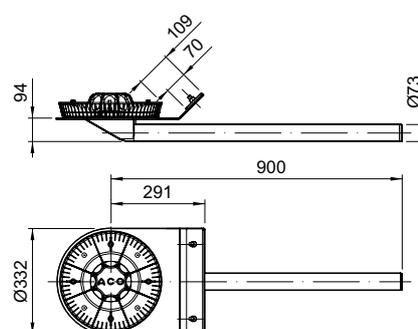
DN 50, Saída 90°

Tamanho em mm



DN 70, Saída 45°

Tamanho em mm



Todos os produtos da ACO Iberia são compatíveis com a ACO System Chain



- Canais de chuva
- Ralos para terraços e casas de banho
- Ralos industriais
- Canais em aço inoxidável
- Tampões de poço de visita
- Tampões em ferro fundido
- Ralos em ferro fundido
- Separadores de hidrocarbonetos
- Separadores de gorduras
- Estações de bombagem
- Estações de tratamento de águas residuais
- Claraboias
- Bacias de tempestade

ACO Iberia

Sede central

Pol. Ind. Puigtió, s/n
Ap. Correos Nº 84
17412 Maçanet de la Selva,
Girona, Espanha
Tel. +34 972 85 93 00

Escritório Madrid

C. Fuerteventura Nº4
Planta 1, Oficina 7
28703 San Sebastián de los Reyes
Madrid, Espanha
Tel. 902 17 03 12

Escritório Lisboa

Avenida do Mar, 29 D/E,
Quinta Santo António
2825-475 Costa da Caparica
Portugal
Tel. +351 210 999 455

Escritório Porto

Edifício Genesis – Fração B05-A
Rua Engº Frederico Ulrich, 2650
4470-605 Maia
Portugal
Tel. +351 224 905 271

www.aco.es
www.aco.pt

Atendimento ao Cliente
902 17 03 12

ACO. creating
the future of drainage

