



BOCAL LDN[®] DE BAIXA DIFUSÃO

Um aspersor versátil com opções de borbulhador LEPA e defletor de spray

IRRIGAÇÃO AGRÍCOLA

Baixa Pressão - Alto Desempenho™



NOSSO BOCAL DE ASPERSÃO MAIS VERSÁTIL

O bocal LDN de baixa difusão oferece aos produtores várias formas de irrigação. É possível usar um aplicador para aplicações LEPA, irrigação por pulverização e quimigação. Com tantas opções disponíveis, os produtores podem ter controle preciso do tamanho da gota, da trajetória e do padrão de aplicação de seus aspersores. Isso faz com que o LDN consiga se adaptar às exigências de várias culturas, ambientes e solos.

LDN[®] CARACTERÍSTICAS

PRESSÃO ULTRABAIXA

A operação em baixa pressão economiza energia: de 0,41 a 1,38 bar

VÁRIOS MODELOS

Disponível com borbulhadores LEPA, placas simples, duplas ou triplas, placas de quimigação; um complemento de rotação parcial e mangueira de arrasto

PROJETO SIMPLES

O corpo aerodinâmico e os materiais resistentes a impacto aguentam os rigores do deslocamento entre culturas de alto perfil

BOCAIS UP3[®]

Bocais UP3 convenientes para fácil limpeza ou troca. Basta pressionar e puxar, depois colocar e clicar

GARANTIA DE DOIS ANOS

Garantia de dois anos em materiais, mão de obra e desempenho







ESPAÇAMENTO PRÓXIMO

Maximize a eficiência de seus sistemas de irrigação

O espaçamento curto da LEPA (aplicação de precisão de baixa energia) é uma prática para eficiência na irrigação que conta com aplicadores de bolhas. Os sistemas LEPA distribuem a água de maneira suave a uma altura de 20 a 46 cm acima do solo, sem pulverizar, para combater a perda por correntes de vento e impedir a perda por evaporação. Pesquisadores e produtores descobriram que, com as cabeças da LEPA, chegam ao solo pelo menos 20%* mais água do que com os bocais de pulverização convencionais.

Ao contrário dos sistemas tradicionais de LEPA, onde os aspersores são colocados de 152 a 2013 cm de distância para irrigar em sulcos alternados, o método de espaçamento curto distribui a água sobre a maior parte da superfície do solo com 1 m ou menos entre as cabeças. As práticas de conservação de cultivo ajudam a impedir a perda por evaporação e o escoamento, retraindo a água nas fileiras até que o solo consiga absorvê-la. Consequentemente, o espaçamento curto consegue ter uma eficiência de aplicação normalmente superior a 95%.

*Fonte: LEPA Conversion and Management de Dr. Guy Flippis e Leon New.

RECURSOS

- ① Impede a perda por correntes de vento e a perda por evaporação
- ② Evita molhar a copa da planta nas linhas de culturas
- ③ Alcança uma cobertura mais uniforme da zona de raiz
- ④ Aplica a água necessária em menos passagens do pivô
- ⑤ Pode aumentar o rendimento usando menos água - 61 a 4168 L/h
- ⑥ A operação em baixas pressões de 0,41 a 1,38 bar pode reduzir os custos de bombeamento
- ⑦ Ideal para culturas de alto e baixo perfil
- ⑧ Qualifica-se para financiamento do governo em áreas selecionadas
- ⑨ Reduz possíveis danos causados por roedores às culturas e equipamentos nos sistemas de gotejamento

PARA TER RESULTADOS IDEIAIS, INCORPORE:

- ① Espaçamento apertado — 1 m ou menos entre as cabeças dos aspersores
- ② Altura do aspersor — 20 a 46 cm acima do terra
- ③ Cultivo de conservação — para aumentar a capacidade de armazenamento da superfície e melhorar a filtragem
- ④ Campos nivelados — a inclinação máxima ideal é de 1%
- ⑤ Filtragem — para bocais menores**
- ⑥ Monitoramento da umidade do solo — para ajudar a reduzir grandes perdas por percolação

**Consulte a tabela de bocais na página 15 para ver as recomendações de malha.



LDN com cobertura e inserto de bolhas bege



Borbulhador de spray largo LDN



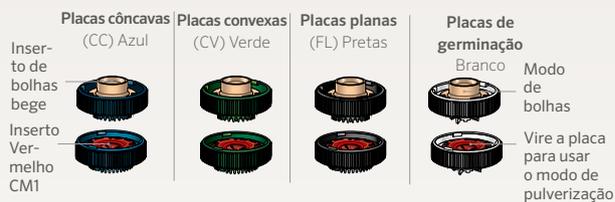
LDN com conjunto do borbulhador UP3



OPÇÕES DE CONJUNTOS DE PLACAS DE LEPA LDN



PLACA LDN COM INSERTOS DE BOLHAS (cobertura obrigatória)



CONJUNTOS DE DEFLTORES DE BOLHAS DE PULVERIZAÇÃO LARGA LDN



CONJUNTOS DE PLACAS DE BOLHAS LDN



Doze pequenas placas com ranhuras disponíveis (usadas com bocais UP3 n.º 2,5, n.º 3, n.º 3,5, n.º 4, n.º 4,5). Recomendamos filtragem com malha 120.



INSERTOS DE BOLHAS E COBERTURA LDN®

A cobertura é utilizada em conjunto com placas defletoras que contêm um inserto de bolhas. Você pode optar pelo inserto de placa de bolha bege ou pelo inserto de placa CM1 vermelho oposto a uma variedade de placas defletoras de pulverização. A combinação de spray e placas de bolhas viabiliza a fácil conversação entre o aspersor e a irrigação de LEPA. A cobertura desvia a água do inserto do borbulhador para baixo em um padrão em forma suave de cúpula, proporcionando cobertura completa do campo. Devido ao seu padrão de distribuição menos concentrado, a cobertura pode ser utilizada em campos sem sulcos e costuma ser utilizada para germinação e irrigação.



CONJUNTO DE PLACA DO BORBULHADOR LDN UP3®

O lado do borbulhador da placa do defletor deposita suavemente a água na superfície do solo em um fluxo de bolhas. Esse fluxo aerado em cascata resiste aos efeitos do vento e da evaporação.



PLACA LDN® ÚNICA

Trajetórias de placa única:



FÁCIL CONVERSÃO DE E PARA IRRIGAÇÃO POR PULVERIZAÇÃO

Para irrigação por pulverização com o conjunto do borbulhador LDN ou o LDN com cobertura, basta girar e destravar a placa defletora. Vire-a e gire-a para travá-la novamente no lugar.

O LDN é incrivelmente versátil graças às suas várias opções de placas defletoras. As superfícies das placas defletoras (lisas, ranhuradas, médias ou profundas) proporcionam padrões de pulverização e tamanhos de gotas diferentes. Cada superfície está disponível também em três geometrias básicas com base na trajetória de jato desejada, sendo elas plana (preta), côncava (azul) para pulverização ligeiramente ascendente e convexa (verde) para pulverização ligeiramente descendente.



SUAVE
Gotas finas
Solos mais comprimidos
Bocais n.ºs 2 a 26



MÉDIO
12 RANHURAS
Gotas médias
Solos médios
Bocais n.ºs 2 a 9



33 RANHURAS
Gotas médias
Solos médios
Bocais n.º 4 a 26



24 RANHURAS PROFUNDAS
Gotas grandes
Solos mais soltos
Bocais n.º 4 a 26

PARA TER RESULTADOS IDEAIS, INCORPORE:

Válvula esférica - para facilitar o desligamento da água na conversão entre o modo de pulverização, LEPA e quimigação

* A válvula esférica exige um adaptador F x M quando instalada acima de um peso.



CONVERSÃO DE QUIMIGAÇÃO

O LDN® oferece insertos de placas de quimigação para milho ou algodão. Elas são concebidas para produzir um spray ascendente sob a copa da cultura para lavar a parte inferior das folhas, onde as pragas podem se esconder. Para mudar do modo de irrigação para o modo de quimigação, basta girar e destravar a placa defletora. Vire-a e gire-a para travá-la novamente no lugar. Qualquer placa LDN pode ser complementada por uma placa de quimigação de milho ou uma placa de quimigação de algodão.

Milho
Placas de inserto de quimigação:
jato ascendente a 58°

CM-1 Inserto CM-2 Inserto

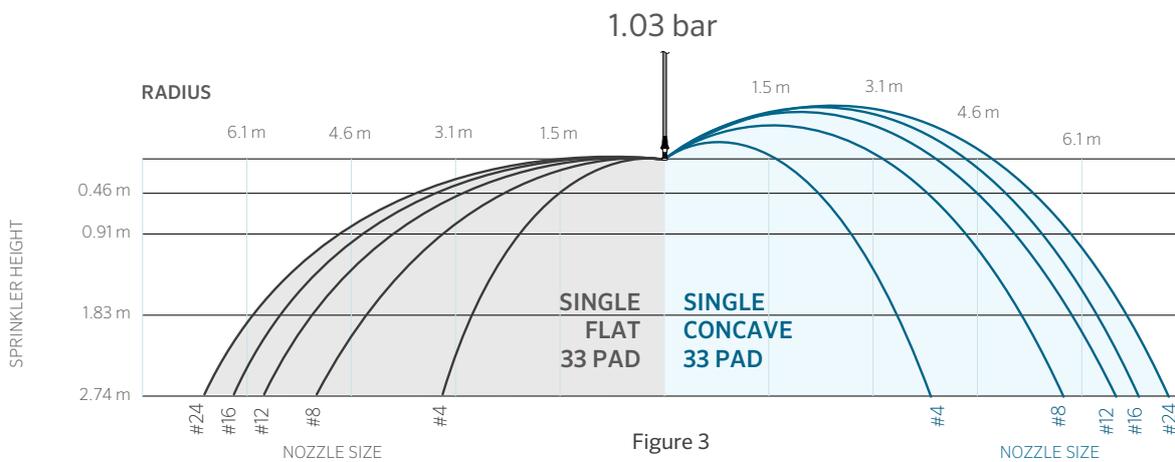
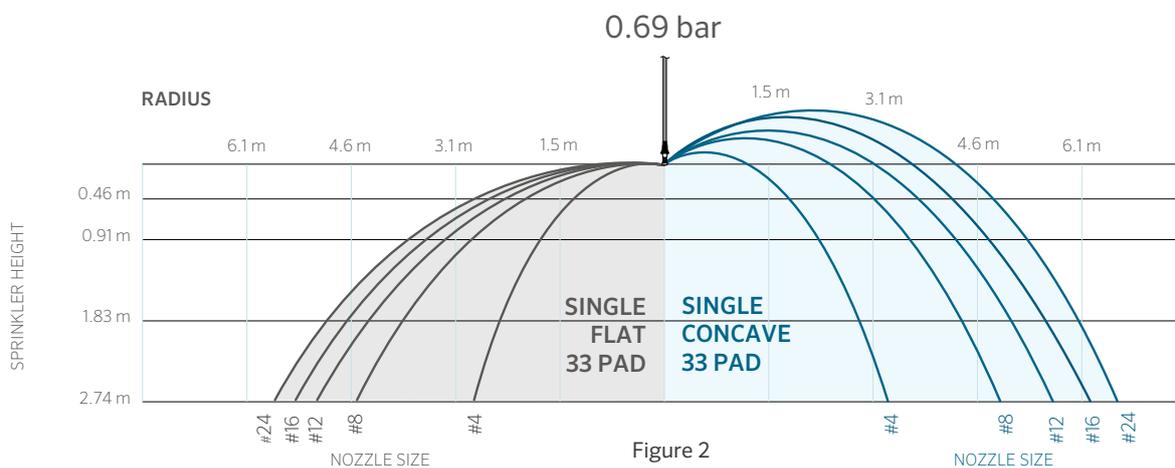
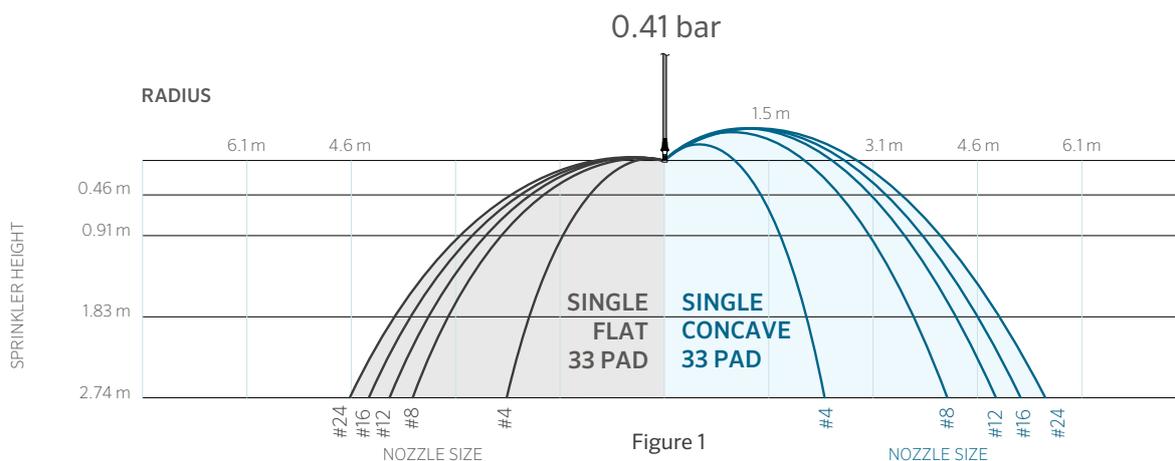
Algodão
Placas de quimigação e placas de inserto: 15 a 30° ascendente

Placa de algodão CT-5 Inserto

Observação: o LDN não é recomendado para água de superfície ou aplicação de efluentes.

CRITÉRIO DE PROJETO CRITÉRIO	Única Mini placa 12 ranhuras	Única Placa 24 ranhuras profundas	Placa única 33 ranhuras
Tamanhos dos bocais			
Mínimo	N.º 4 1,59 mm	N.º 4 1,59 mm	N.º 10 3,97 mm
Máximo*	N.º 9 3,57 mm	N.º 26 10,32 mm	N.º 26 10,32 mm
Vazões			
Mínimo	61 L/h	61 L/h	395 L/h
Máximo	581 L/h	4811 L/h	4811 L/h
Espaçamento máximo a 8 m de distância do solo			
	3,0 m	3,0 m	3,0 m
Pressão no bocal			
Mínimo	0,41 bar	0,41 bar	0,41 bar
Máximo	1,38 bar	1,38 bar	1,38 bar

Alcance máximo do bocal



Observação: os tamanhos dos bocais são em 0,396875 de milímetros.
 Por exemplo: bocal n.º 12 = 4,7625 milímetros = 4,7625 milímetros





VÁRIAS PLACAS



Placa dupla



Placa tripla



PROJETO LDN CRITÉRIO

	Placa dupla 66 ranhuras	Placa tripla 99 ranhuras
Tamanhos dos bocais		
Mínimo	N.º 15 5,95 mm	N.º 20 7,94 mm
Máximo*	N.º 26 10,32 mm	N.º 26 10,32 mm
Vazões		
Mínimo	893 L/h	1588 L/h
Máximo	4811 L/h	4811 L/h
Espaçamento máximo a 1.8 m de distância do solo		
	3,0 m	3,0 m
Pressão no bocal		
Mínimo	0,41 bar	0,41 bar
Máximo	1,38 bar	1,38 bar

VÁRIAS OPÇÕES DE PLACAS

O LDN® foi o primeiro bocal de pulverização para pivôs a permitir que os irrigadores empilhassem várias placas em um só aplicador. Toda placa adicional traz ranhuras extras que dividem os fluxos maiores em vários fluxos, permitindo que o LDN distribua a água de forma mais eficiente ao longo do comprimento do pivô.

Fluxos maiores podem inundar uma placa única, de modo que os fluxos adicionais ajudam a eliminar pequenas gotas, reduzir a perda por correntes de vento e manter a uniformidade do padrão.

Como o LDN utiliza várias placas e defletores, o diâmetro de cobertura que você pode ter com o LDN é incrivelmente flexível. Cada placa tem a sua própria trajetória e distância de jato, para que a água não se concentre, em nenhum momento, em um só lugar.

Utilize a tabela à direita para ajudar a determinar se é necessário usar placas duplas ou triplas, com base no tamanho do bocal.

TAMANHOS DOS BOCAIS	ÚNICO	EMPILHADOS
04 1,59 mm		
05 1,98 mm	mini	
06 2,38 mm		
07 2,78 mm		
08 3,18 mm		
09 3,57 mm		
10 3,97 mm	Single	Single
11 4,37 mm		
12 4,76 mm		
13 5,16 mm		
14 5,56 mm		
15 5,95 mm		
16 6,35 mm		Double
17 6,75 mm		
18 7,14 mm		
19 7,54 mm		
20 7,94 mm		Triple
21 8,33 mm		
22 8,73 mm		
23 9,13 mm		
24 9,53 mm		
25 9,92 mm		
26 10,32 mm		



ROTAÇÃO PARCIAL

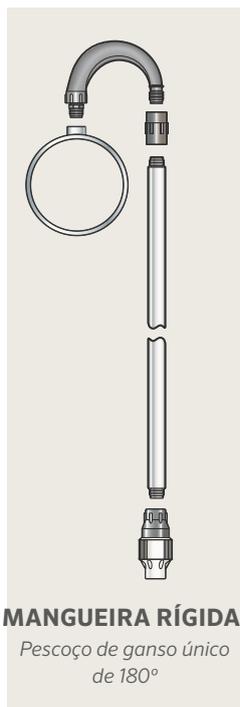
O LDN® de rotação parcial da Senninger foi projetado especificamente para distribuir a água longe dos trajetos das rodas para minimizar a profundidade do sulco.



RECURSOS

- ① Pode ser usado em conjunto com LDNs padrão de rotação completa ou outros aspersores Senninger no restante do pivô
- ② Distribui a água em um padrão de 170° com 17 jatos a uma trajetória de 10° para perda mínima por evaporação
- ③ Raio máximo de projeção — até 8,8 m

Suporte de bocal duplo disponível, consulte a pág. 10

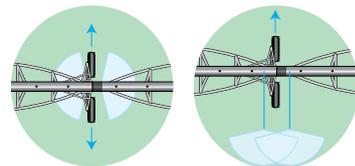


LDN DE ROTAÇÃO PARCIAL CRITÉRIO DE PROJETO	Rotação parcial
Tamanhos dos bocais	
Mínimo	n.º 6 2,38 mm
Máximo*	N.º 18 7,14 mm
Vazões	
Mínimo	141 L/h
Máximo	2351 L/h
Raio	
Mínimo a 0,91 m	2,7 m
Máximo a 0,91 m	7,6 m
Mínimo a 1,83 m	3,4 m
Máximo a 1,83 m	8,5 m
Mínimo de 2,74 m	4,1 m
Máximo a 2,74 m	8,8 m
Pressão no bocal	
Mínimo	0,41 bar
Máximo	1,03 bar

** Recomenda-se o uso de bocais de tamanhos maiores somente em solos que aguentem taxas de aplicação mais altas.*

O LDN DE ROTAÇÃO PARCIAL DISTRIBUI A ÁGUA LONGE DO TRAJETO DAS RODAS.

Para uso somente em mangueiras rígidas. O padrão de distribuição varia conforme o tamanho e a pressão do bocal.



Monte o LDN de rotação parcial de forma a se afastar das torres, independentemente da direção do pivô.

Monte o LDN de rotação parcial de forma a pulverizar na direção oposta de deslocamento do pivô.

INSTALAÇÃO

- O LDN® pode ser montado em sistemas de gotejamento de mangueiras flexíveis, de polietileno rígido ou de aço galvanizado.
- Para uso da mangueira flexível, recomenda-se colocar um peso.
- Para uso do The One Weight, empregue a tecnologia de ajuste interno para aninhar o peso na base do LDN.
- É possível utilizar os pesos deslizantes convencionais com o LDN.
- Quando usar pescoços de ganso Senninger em mangueiras rígidas, o comprimento máximo não deve ultrapassar 0,3 m abaixo dos tirantes.
- O LDN pode ser montado entre 0,46 e 2,74 m acima do solo.
- Os reguladores de pressão podem ser instalados na parte superior da mangueira ou perto do aplicador.
- Sempre siga sua impressão personalizada para posicionar corretamente o regulador de pressão.

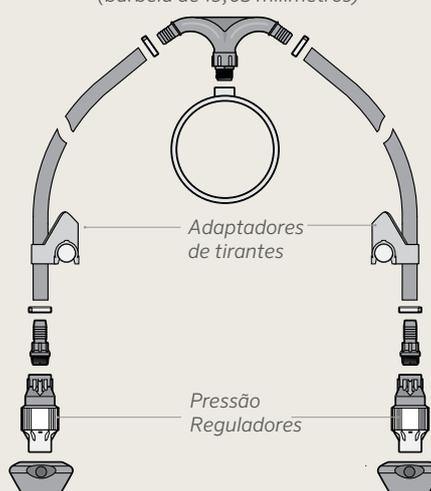
PESCOÇO DE GANSO ÚNICO DE 125°

(barbela de 19,05 milímetros)



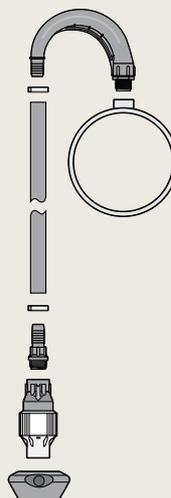
PESCOÇO DE GANSO DUPLO DE 125°

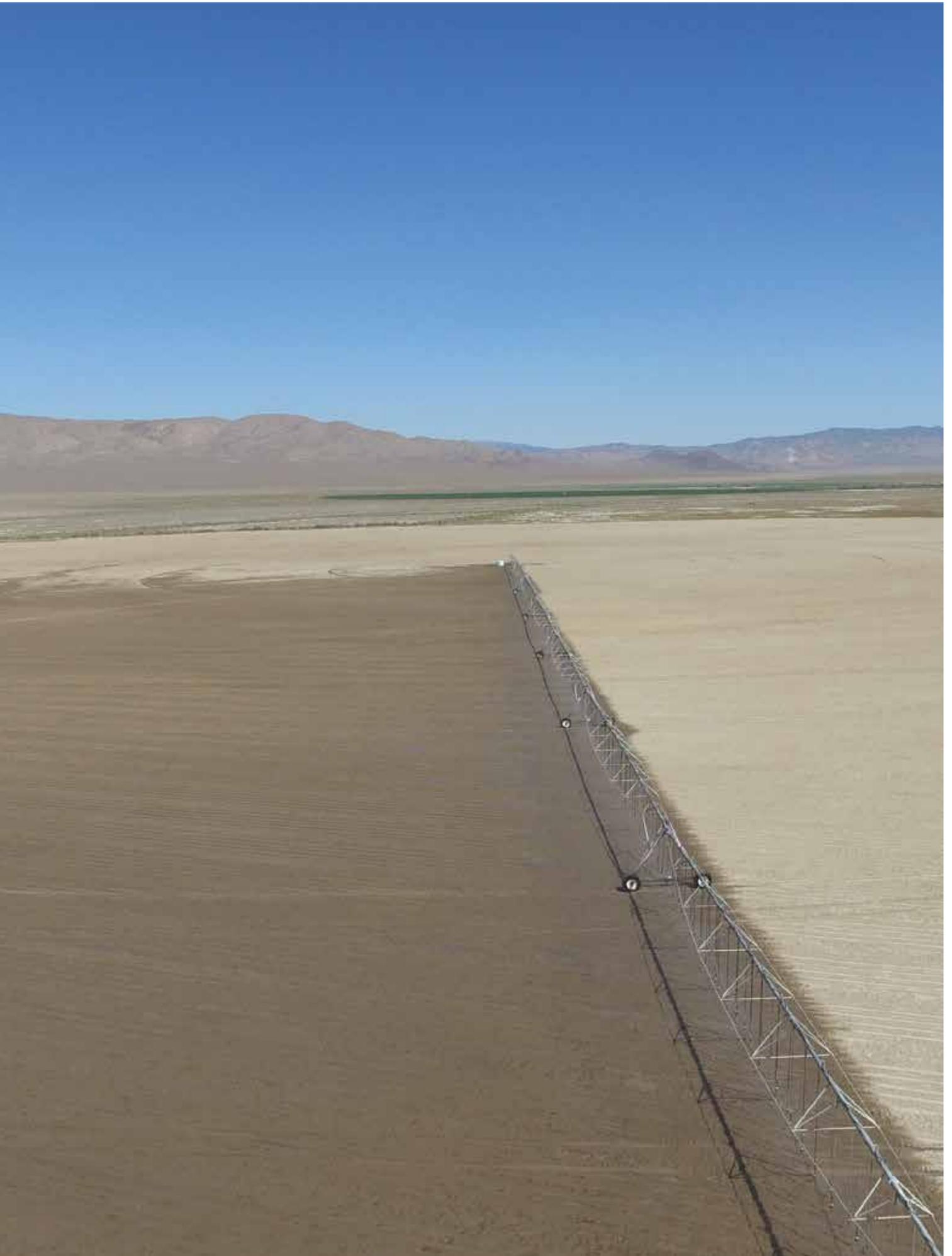
(barbela de 19,05 milímetros)



PESCOÇO DE GANSO ÚNICO DE 180°

(barbela de 19,05 milímetros)





REGULADORES DE PRESSÃO



Os reguladores de pressão permitem que os aplicadores operem corretamente. Com sistemas de baixa pressão, quaisquer oscilações podem afetar muito o desempenho do sistema. Pressões mais altas podem criar pequenas gotículas suscetíveis a correntes de vento, névoa e evaporação. Os reguladores de pressão podem ser instalados na parte superior da mangueira ou logo acima do aplicador. Pode-se instalar um tubo manômetro Senninger na extremidade do pivô, logo acima da cabeça do borbulhador, para ajudar a verificar a pressão do projeto do sistema.

PESOS SENNINGER



Os pesos Senninger oferecem estabilidade para os sistemas de gotejamento de mangueiras flexíveis para vários aplicadores de pivô. A tecnologia de ajuste exclusiva permite que o peso se encaixe com segurança no i-WOB, Xi-Wob, LDN, Super Spray e até mesmo em aplicadores de outros fabricantes. O projeto de fácil instalação do peso permite que ele permaneça no aplicador durante as trocas de bocais. O One Weight é construído inteiramente em liga de zinco e o Universal Magnum Weight é construído em termoplástico resistente a UV para impedir a corrosão e o roubo dos metais.

ADAPTADOR DE MANGUEIRA DE ARRASTO



O LDN pode ser utilizado com uma mangueira de arrasto para aplicação de água diretamente no sulco. O adaptador da mangueira de arrasto é fácil de instalar pois encaixa-se diretamente no suporte do LDN como as placas de LDN.

VÁLVULA ESFÉRICA



O botão de desligamento do seletor facilita a troca ou limpeza dos aspersores e dos bocais de aspersão com o sistema ainda em operação. A válvula esférica tem um projeto simples que reduz o travamento e a operação não intencional. O interior do orifício é liso para maximizar a eficiência do fluxo bidirecional.

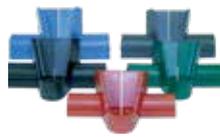
DE PESCOÇOS DE GANSO DE 125°.

Use somente com adaptadores de tirantes



Os pescoços de gancho Senninger de 180 e 125 graus são construídos com materiais termoplásticos não corrosivos e resistentes aos raios UV para proporcionar vida útil longa e menos entupimentos. Os modelos simples ou duplos de 125 graus são usados com adaptador de tirantes. Os pescoços de gancho oferecem opções de instalação para saídas NPT ou de espigão de mangueira.

ADAPTADORES DE TIRANTES

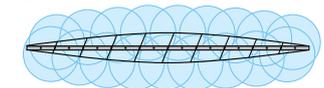
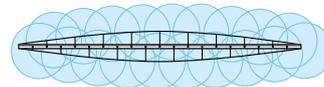
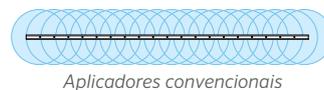


O adaptador de tirantes prende com segurança uma mangueira flexível de 3/4" ao tirante para manter a posição de mangueira/aspersor. Apoiar a mangueira flexível do sistema de gotejamento

impede torções e desgaste abrasivo.

Há modelos codificados por cores disponíveis para tirantes de vários tamanhos: 15,875 mm (cor de cobre), 17,4625 mm (verde), 19,05 mm (preto), 20,6375 mm (cinza) e 22,225 mm (azul).

PADRÕES DA ÁGUA



ENCAIXE DUPLO DE BOCAL UP3



Projetado para ser utilizado no lugar do encaixe de rosca x barbela padrão, o dispositivo comporta mais dois bocais UP3. Basta pressionar e puxar para remover os bocais e colocar para reinstalar. Os bocais podem ser identificados com facilidade pelos números nas orelhas. Quanto maior o número, maior a vazão.

SUPORTE DO BOCAL DUPLO UP3



Para ter acesso ao bocal secundário, pressione e puxe o bocal do aplicador, vire o suporte e clique no bocal secundário. O suporte está marcado para indicar os bocais de alta e baixa vazão. Quando instalado no aplicador, se HIGH (alto) estiver visível no suporte significa que o bocal de vazão inferior está em uso. Se LOW (baixo) estiver visível no suporte, significa que o bocal de vazão mais alta está em uso. (Não pode ser usado com a cobertura do LDN)

O BOCAL CONTA COM PROJETO FÁCIL DE LIMPAR/FÁCIL DE TROCAR *(patenteado)*



O bocal de troca fácil da Senninger foi lançado em 2008. Basta pressionar e puxar para remover os bocais e colocar e clicar para reinstalar. Não há necessidade de desmontar ou remover o aspersor para limpeza ou troca de bocais.

Os números do bocal (correspondentes aos tamanhos do orifício em 0,396875 mm) estão disponíveis nas orelhas. Os bocais têm a garantia de manter o tamanho do orifício por cinco anos.

Bocal n.º Cor do bocal	Tamanho do bocal	0,41 bar	0,69 bar	1,03 bar
		(l/h)	(l/h)	(l/h)
N.º 2 Rosa N.º 2.5	0,79 mm 0,99 mm	16 25	20 32	25 39
N.º 3 Gelo N.º 3.5	1,19 mm 1,4 mm	34 48	45 61	55 75
N.º 4 Azul claro N.º 4.5	1,59 mm 1,78 mm	61 79	79 102	98 125
N.º 5 Bege N.º 5.5	1,98 mm 2,16 mm	98 118	125 152	154 186
N.º 6 Ouro N.º 6.5	2,38 mm 2,59 mm	141 166	182 213	223 261
N.º 7 Limão N.º 7.5	2,78 mm 2,97 mm	193 220	248 286	304 350
N.º 8 Lavanda N.º 8.5	3,18 mm 3,38 mm	252 284	325 368	397 450
N.º 9 Cinza N.º 9.5	3,57 mm 3,76 mm	318 357	411 459	504 563
N.º 10 Turquesa N.º 10.5	3,97 mm 4,17 mm	395 436	509 561	625 688
N.º 11 Amarelo N.º 11.5	4,37 mm 4,57 mm	477 522	618 675	756 827
N.º 12 Vermelho N.º 12.5	4,76 mm 4,95 mm	570 618	736 799	902 979
N.º 13 Branco N.º 13.5	5,16 mm 5,36 mm	670 722	865 933	1058 1142
N.º 14 Azul N.º 14.5	5,56 mm 5,77 mm	777 834	1004 1077	1229 1320
N.º 15 Marrom-escuro N.º 15.5	5,95 mm 6,15 mm	893 954	1154 1231	1413 1508
N.º 16 Laranja N.º 16.5	6,35 mm 6,55 mm	1018 1081	1313 1397	1608 1710
N.º 17 Verde-escuro N.º 17.5	6,75 mm 6,93 mm	1149 1217	1483 1572	1815 1924
N.º 18 Roxo N.º 18.5	7,14 mm 7,34 mm	1288 1360	1663 1756	2035 2151
N.º 19 Preto N.º 19.5	7,54 mm 7,75 mm	1433 1510	1851 1949	2267 2387
N.º 20 Turquesa escuro N.º 20.5	7,94 mm 8,13 mm	1588 1667	2049 2151	2510 2635
N.º 21 Mostarda N.º 21.5	8,33 mm 8,53 mm	1749 1831	2255 2362	2764 2894
N.º 22 Vinho N.º 22.5	8,73 mm 8,94 mm	1915 2001	2471 2582	3028 3162
N.º 23 Creme N.º 23.5	9,13 mm 9,32 mm	2087 2176	2696 2810	3302 3441
N.º 24 Azul escuro N.º 24.5	9,53 mm 9,73 mm	2267 2358	2925 3043	3584 3727
N.º 25 Cobre N.º 25.5	9,92 mm 10,11 mm	2448 2542	3162 3282	3872 4018
N.º 26 Bronze	10,32 mm	2635	3402	4168

Malha de Filtragem 120 Recomendada

BOCAIS E PLACAS UP3 PEQUENOS

Os bocais pequenos e as mini placas defletoras foram projetados como opção para os primeiros vãos da máquina em que o excesso de água é um problema. Esses bocais e placas são ideais para baixas pressões de até 1,03 bar. Devido ao tamanho pequeno do orifício dos bocais n.º 2 a n.º 4,5, será necessário fazer a filtragem com malha 120.



O compromisso da Senninger em oferecer produtos de excelência, suporte local e experiência técnica garante que disponibilizaremos as soluções de irrigação agrícola mais eficientes e confiáveis disponíveis no mundo atualmente.

A handwritten signature in white ink, reading 'Steve Abernethy'.

Steve Abernethy, Presidente da Senninger Irrigation