

DIVISÃO MINERAÇÃO

SONDAGEM

**A solução
em matéria de perfuração**



TECNOLOGIA

QUALIDADE

CONSISTÊNCIA



CHRISTENSEN RODER

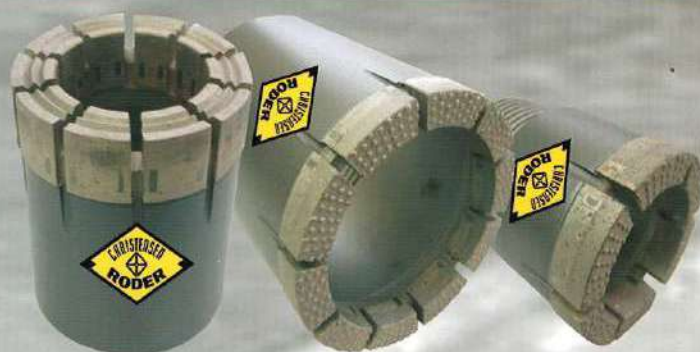
A **CHRISTENSEN RODER** é uma empresa brasileira, líder no mercado nacional de produtos para mineração.

Fundada em 1957, fornece brocas, coroas, sapatas, calibradores e outros produtos diamantados para a exploração de minérios, seguindo aos padrões de qualidade da norma NBR-ISO-9001.

Seus produtos são fabricados com diamantes sintéticos e naturais de alta qualidade, cuidadosamente selecionados, para atender e superar as necessidades dos clientes.

Coroas Impregnadas

- As coroas impregnadas da **CHRISTENSEN RODER** são altamente competitivas, conforme demonstrado em testes realizados em várias regiões do país.
- São fabricadas com pó de diamante natural ou sintético, misturados a uma matriz resistente a erosão, e são desenvolvidas para diminuir a relação custo x metro.
- Mantêm uma constante condição de corte, porque a matriz e os diamantes se desgastam juntos, expondo novos diamantes e melhorando as taxas de penetração.
- A dureza da matriz é determinada conforme a dureza da rocha.
- São fabricadas em diversos diâmetros e conexões, e disponíveis na cor cinza.



CAMADAS DIAMANTADAS

7 mm - padrão convencional.
10 mm - especial para série "Q".

PERFIS DAS COROAS IMPREGNADAS

Planos:

Muito resistentes em formações duras e quebradiças. São utilizados nas séries G, M, D, L.

Perfil em V:

Ideal para uso em Wireline. São os utilizados na série "Q".



TABELA DE DUREZA DAS ROCHAS

Muito Abrasiva Grão Grosso Muito Fraturada Abrasiva	Média Abrasiva Grão Médio a Grosso Compactada e Fraturada	Pouco Dura Moderadamente Abrasiva Grão Médio a Grosso Compactada e Fraturada	Dura Moderadamente Abrasiva Grão Fino a Médio Compactada e Fraturada	Muito Dura Não Abrasiva Grão Fino Compactada	Extremamente Dura Não Abrasiva Grão Muito Fino Compactada
CONGLOMERADOS XISTOS DUREZ CALCÁRIO CALCEDÔNIA ARENITO	DOLOMITO GRANITO ALTERADO SERPENTINITO PERIDOTITO	BASALTO DIORITO DIABÁSIO GABRO	GRANITO PEGMATITO QUARTZO ROCHA VULC. SILICIF. SKAM	DICRITO GRANITO GNÁISSE QUARTZITO	CHERT JASPELITO QUARTZITO SILICIF. RICOLITO

SELEÇÃO DAS MATRIZES DAS COROAS CHRISTENSEN RODER

2AO	4AO	6AO	7AO e 8AO	8AO a 10AO	12AO a 14AO
Muito Abrasiva					Não Abrasiva

TABELA I - Dimensões e Parâmetros Recomendados

TIPO COROA	DIÂM. EXTERNO (mm)	DIÂM. INTERNO (mm)	RPM IMPREGNADA		RPM CRAVADA		RPM PDC		PESO SOBRE COROA C/I (kg)		PESO SOBRE COROA PDC (kg)		VAZÃO L/MIN	
			DE	ATÉ	DE	ATÉ	DE	ATÉ	DE	ATÉ	DE	ATÉ	DE	ATÉ
AW	47,6	30,1	870	2100	540	1200	270	600	950	1600	340	520	8	15
BW	59,6	42,0	700	1650	430	960	215	480	1250	2100	450	680	12	23
NW	75,3	54,7	550	1300	340	760	170	380	1900	3150	570	860	17	32
HW	98,8	76,2	420	1000	260	580	130	290	2800	4650	680	990	22	42
AQ	47,85	27,0	870	2050	530	1200	265	600	1100	1850	340	520	9	17
BQ	59,70	36,5	700	1650	430	960	215	480	1600	2650	450	680	16	34
NQ	75,31	47,6	550	1300	340	760	170	380	2450	4050	570	860	22	43
HQ	95,70	63,5	430	1030	270	600	135	300	3650	6100	680	990	30	58

COROA C/I = COROA CRAVADA E COROA IMPREGNADA

Coroas Cravadas

- As coroas cravadas da **CHRISTENSEN RODER** são fabricadas por um processo de infiltração, que reúne pedras de diamantes naturais, uma carcaça de aço e uma matriz.
- Ampla gama de coroas cravadas, desenhadas com padrões de alta qualidade.
- Diamantes montados em matriz com alta resistência à abrasão.
- Geralmente se indicam tamanhos de pedras entre 20 e 100 PPQ (pedras por quilate), sendo 20 PPQ as pedras maiores e 100 PPQ as menores.
 - 20 à 30 PPQ em formações mais moles e homogêneas;
 - 40 à 60 PPQ em formações de dureza média;
 - 80 à 100 PPQ em formações mais duras e quebradiças.
- Disponíveis em diversos diâmetros e conexões. (Vide Tabela I).

SAÍDAS D'ÁGUA:

NORMAL - Uso geral. Possui pouca probabilidade de entupimento.
FRONTAL - Aplicável onde há problemas de lavagem do testemunho.
FRONTAL LATERAL - Combinação das anteriores.
ESPECIAIS - De acordo com a necessidade do cliente.

Coroas de Diamante Sintético PDC



As coroas diamantadas PDC da **CHRISTENSEN RODER** aplicam-se em formações homogêneas e moles, tais como:

Areia **Calcários**
Argilas **Sais**
Folhelhos **Exploração de carvão e urânio**

São geralmente mais caras do que as coroas de wídia (WC) ou de diamante, porém o que as tornam mais econômicas é a capacidade de manter uma vida longa com altas taxas de penetração.

O PDC corta de forma muito eficiente (por cisalhamento), e requer pouco peso sobre a coroa.

PERFIS DAS COROAS CRAVADAS

Semi-Redondo:

Muito resistente em formações duras e quebradiças.



Degraus:

Ideal para uso em Wireline e quando houverem restrições de peso sobre a coroa. Aumenta a estabilização e é ideal para formações friáveis. Disponíveis com 3 ou 4 degraus da série "Q".

Os perfis arredondados são mais resistentes ao impacto, mas menos agressivos que os perfis de degrau, resultando em menores taxas de penetração



Indicação das Coroas Diamantadas Cravadas e de PDC por Tipo de Rocha

CARACTERÍSTICAS DA FORMAÇÃO	ABRASIVIDADE	TIPOS DE ROCHA	PDC	COROAS CRAVADAS		
				20/30 PPQ	40/60 PPQ	80/100 PPQ
ROCHAS MOLES	BAIXA	ARGILITO BG				
		CALCAREO BG				
		FOLHELHO BG				
		GIPSITA				
		SAL (K. Na)				
	MÉDIA	MARGA				
		SILTITO BG				
		ARENITO BG				
	ALTA	PEDRA ESMERIL				
ROCHAS MÉDIA DURAS	BAIXA	ARGILITO MG				
		CALCAREO MG				
		FOLHELHO MG				
		XISTO BG				
		CALCAREO ARENOSO				
	MÉDIA	CONGLOMERADO				
		DOLOMITA				
		SILTITO MG				
	ALTA	ARENITO MG				
		MÁRMORE				
ROCHAS DURAS	BAIXA	XISTO COM QUARTZO				
		DIABASIO				
		GABRO				
		HEMATITA				
		SERPENTINITO				
	MÉDIA	XISTO				
		BASALTO CINZA				
		PEGMATITO				
	ALTA	ARENITO DURO				
		GRANITO				
ROCHAS MUITO DURAS	BAIXA	BASALTO PRETO				
		GRANITO ESCURO				
	MÉDIA	GNAISSE				
		GRANITO VERMELHO				
	ALTA	QUARTZITO				

Brocas Destruidoras

As brocas destruidoras (piloto cônica) da **CHRISTENSEN RODER** são utilizadas para destruir resíduos dentro do furo.



CRAVADA OU IMPREGNADA - ROSCA PINO

Diâmetro / Série	Diâmetro Externo (mm)	Quantidade de Furos e Diâmetro
AWG	D1 = 47,60 D2 = 38,20	1 furo central de 4 mm 3 furos de 6,50 mm
BWG	D1 = 59,60 D2 = 47,75	1 furo central de 4 mm 2 furos de 6,50 mm
NWG	D1 = 75,30 D2 = 60,40	1 furo central de 4 mm 2 furos de 8 mm

Diâmetro / Série	Diâmetro Externo (mm)	Quantidade de Furos e Diâmetro
AWG (Especial)	D1 = 51,00 D2 = 41,60	1 furo central de 4 mm 3 furos de 6,50 mm
BWG (Especial)	D1 = 65,00 D2 = 53,00	1 furo central de 4 mm 3 furos de 6,50 mm
NWG (Especial)	D1 = 77,00 D2 = 62,00	1 furo central de 4 mm 3 furos de 8 mm
HWG (Especial)	D1 = 102,00 D2 = 81,60	1 furo central de 4 mm 3 furos de 10 mm

CRAVADA OU IMPREGNADA - ROSCA CAIXA

Diâmetro / Série	Diâmetro Externo (mm)	Quantidade de Furos e Diâmetro
LTK48	D1 = 47,60 D2 = 38,20	1 furo central de 4 mm 3 furos de 6,50 mm
TAW	D1 = 47,60 D2 = 38,20	1 furo central de 4 mm 2 furos de 6,50 mm

Brocas específicas para desvio de furo

As brocas para desvio de furo da **CHRISTENSEN RODER** possuem perfil parabólico e estão disponíveis nos tamanhos BQ e NQ.

Diâmetro / Série	Diâmetro Externo (mm)	Quantidade de Furos e Diâmetro
BQ	59,80	2 furos de 6,50 mm
NQ	75,60	2 furos de 8 mm



Sapatas Diamantadas



As Sapatas Diamantadas da **CHRISTENSEN RODER** auxiliam a colocação dos tubos de revestimento.

Sempre que for necessário revestir um poço para evitar desmoronamento das paredes ou a perda de circulação do fluido, deve-se acoplar uma sapata diamantada na extremidade do primeiro tubo para facilitar seu posicionamento no fundo. A sapata permanecerá no poço.

Seu diâmetro interno é maior que o diâmetro externo da coroa de mesma série, podendo ser **craçada (côr preta)** ou **impregnada (côr cinza)**.

Calibradores

Os calibradores são componentes titulares do barrilete que unem a coroa ao tubo externo do barrilete. São utilizados para estabilizar o barrilete e a coluna, bem como para repassar o diâmetro do poço.

Podem ser aplicados a qualquer formação trazendo vantagens à vida da coluna e à manutenção da direção do poço.

Os calibradores da **CHRISTENSEN RODER** são fabricados com anéis de diamantes naturais balanceados e matriz de alta resistência a abrasão, brasados a um corpo tubular de aço carbono.

Podem ser fabricados com um anel (simples) ou dois anéis diamantados (duplos).

Para sua correta especificação, basta informar o diâmetro e o barrilete onde será montado.

Diâmetro / Série	Diâmetro Externo (mm)
AW/Q	48,0
BW/Q	59,9
NW/Q	75,7
HW	99,2
HQ	96,1



Simple



- ❖ O calibrador diamantado simples da **CHRISTENSEN RODER** possui um anel diamantado, cravado com diamantes a um diâmetro determinado para assegurar um furo de diâmetro constante, independente do desgaste da coroa.
- ❖ Serve também como estabilizador.
- ❖ As saídas d'água entre os setores diamantados facilitam a refrigeração e contribuem para prolongar a duração tanto dos calibradores como das

Duplo



- ❖ Esta versão de calibrador possui dois anéis diamantados e vida útil prolongada.
- ❖ Ferramenta mais utilizada em furos profundos.
- ❖ Projetada para durar o equivalente a 6 coroas de testemunhagem em condições normais de perfuração.
- ❖ Recomenda-se alternar dois ou mais calibradores em cada furo.
- ❖ Disponíveis em diversos diâmetros e conexões.

Mangas Trava

- ❖ As Mangas Trava da **CHRISTENSEN RODER** são ferramentas utilizadas em colunas de perfuração com barriletes série "Q".
- ❖ São fabricadas com uma lingüeta acima da rosca pino para travar o tubo interno para que não gire, evitando assim
- ❖ desgaste prematuro do tubo.



Outros Produtos e Serviços

A **CHRISTENSEN RODER** também oferece:

- ❖ Coroas e Sapatas de Wídia
- ❖ Barriletes Simples, Duplos e Wire Line
- ❖ Hastes Convencionais e Wire Line
- ❖ Molas
- ❖ Caixas de Mola
- ❖ Revestimentos
- ❖ Tubos Externos e Internos
- ❖ Pescadores e outros materiais sobressalentes
- ❖ Reparos de Roscas API
- ❖ Serviços de Usinagem

Consulte também sobre outros produtos e serviços.



Serras para corte de testemunhos

Serras 121E

Testemunhos Muito Duros

Serras 118E / 120N

Testemunhos Duros

Serras 105E / 323N

Testemunhos Abrasivos

* Disponíveis nos diâmetros
250, 300, 350, 400 e 450mm.

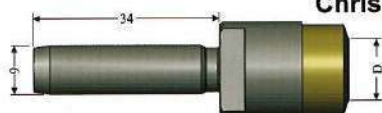
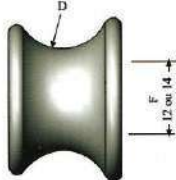
* Furo: 50mm. ou 25mm. com trava



Calotas e Carretéis

A escolha do rebolo diamantado é feita em função do:

- Diâmetro de encaixe do rebolo na afiadora sendo usada;
- Tipo de botão de metal duro: esférico (E) ou balístico (B);
- Diâmetro (D) dos botões a serem afiados.

AFIAÇÃO DE BOTÕES	AFIADORAS
 ChrisRock G	CME, AIR SERVICE, ATLAS COPCO e outras com encaixe 8mm.
 ChrisRock S	PW, SANDVICK e outras com encaixe 9mm.
 ChrisRock A	ATLAS COPCO, SECOROC, TEROCC, GRIND MATIC.
 ChrisMatic	ATLAS COPCO, SECOROC, TEROCC, GRIND MATIC.



CHRISTENSEN RODER Produtos Diamantados Ltda

Brasil

Rua Libero Badaró, 840
09691-350 - São Bernardo do Campo - SP
roder.com.br
comercial@roder.com.br
+55 11 5069-5900 / +55 11 3294-3211
+55 11 97698-2005

Argentina

Calle Juan Ruiz de Alarcón, 2087
1611 Don Torcuato - Buenos Aires
christensen-roder.com.ar
ventas@christensen-roder.com.ar
+54 11 4727-0792 / +54 11 4727-0778
+54 911 5406-6558