



GIẢI PHÁP THEO YÊU CẦU KHÁCH HÀNG



Hãy đến với thế giới bơm Grundfos theo yêu cầu khách hàng...

Dòng bơm Grundfos CR

Dòng bơm CR cơ bản áp dụng cho hầu hết các ứng dụng công nghiệp, vốn là dòng sản phẩm đa dạng nhất. Bằng phương pháp mô-đun, chúng tôi đã làm dòng sản phẩm này ngày càng đa dạng hơn.

Sản phẩm cơ bản

Dòng bơm CR cơ bản hiện đang có bốn loại vật liệu khác nhau - gồm gang xám, hai loại thép không gỉ, và toàn ti-tan, với mười ba cỡ lưu lượng, có khả năng tạo áp lực gần 50 bar, cùng nhiều chủng loại phốt bơm, cao su, và điện áp nguồn cấp khác nhau.

Để sản xuất ra các bơm CR phù hợp hơn cho các ứng dụng công nghiệp, chúng tôi đã thiết kế lại một số chi tiết bơm quan trọng nhưng thông thường bộ phận bơm dễ hỏng, giúp bơm chịu đựng được các loại chất lỏng khó tính hoặc đáp ứng được các điều kiện hoạt động đặc thù. Nghĩa là chúng tôi không cần sản xuất một mẫu bơm mới hoàn toàn để dùng trong những môi trường như thế - cách làm phương pháp mô-đun cho dòng bơm CR giúp chúng tôi có thể lắp ráp một bơm chuyên dụng cho bất kỳ điều kiện đặc thù nào bằng cách lựa chọn những mô-đun phù hợp nhất cho công việc, từ những chi tiết mô-đun hiện có.



Phương pháp “theo mô-đun”

Ở Grundfos, chúng tôi xem dòng bơm CR như một công trình xây dựng gồm bốn mô-đun có quan hệ mật thiết với nhau:

Động cơ - trang 6-7

Cách bố trí phốt - trang 8-9

Phụ kiện bơm - trang 10-11

Những tùy chọn khác - trang 12-13

Toàn bộ bốn mô-đun kể trên đều được kiểm nghiệm, sàng lọc, lập hồ sơ nguồn gốc, và chứng thực về chất lượng, tương tự bất kỳ sản phẩm tiêu chuẩn nào khác của Grundfos. Bạn có thể trộn lẫn và kết hợp các mô-đun sao cho phù hợp với bất kỳ yêu cầu bơm nào, với bất kỳ loại chất lỏng nào từ chất lỏng độc hại, chất lỏng có tính ăn mòn, dễ cháy nổ đến loại chất lỏng khó tính nhất.

Nếu công tác lắp đặt của bạn cần có những yêu cầu đặc thù, chẳng hạn như không gian chật hẹp, có nguy cơ động đất, vị trí lắp có độ cao, yêu cầu về giấy chứng nhận, bề mặt không bằng phẳng, kết nối đặc biệt, hoặc đơn giản là bạn muốn máy bơm có màu đặc trưng của công ty - tất cả đều trong tầm tay với dòng bơm CR.

Nếu cộng hết tất cả các biến thể của dòng bơm CR hiện có, chúng tôi đã vượt qua con số một triệu - và chưa dừng lại ở đó!



Những ứng dụng áp lực cao

Những ứng dụng chính

- Lọc
- Thẩm thấu ngược
- Cấp nước nổi hơi
- Rửa và làm sạch
- Quy trình công nghiệp

Bơm áp lực cao thường được dùng trong điều kiện vận hành đòi hỏi khắt khe. Áp lực cao làm gia tăng độ mài mòn của các chi tiết bơm và do vậy sẽ làm giảm tuổi thọ của bơm. Để tránh thời gian ngừng máy ngoài dự kiến, chúng tôi cung cấp các thiết kế bơm và phốt, bạc đạn đặc biệt, v.v.

Tình huống	Hệ quả	Giải pháp	Xem trang
Áp lực ngõ vào cao	Bạc đạn động cơ bị quá tải	Dùng mặt bích bạc đạn để loại trừ lực tác động vào bạc đạn động cơ	11
Áp lực hệ thống cao	Giảm tuổi thọ của phốt	Sử dụng loại bơm đặc thù CRN-áp lực cao hoặc CRN-tốc độ cao	11
	Vỡ bơm	Sử dụng bơm gia cường với thiết kế chịu được đến 50 bar	11
Áp lực bơm cao	Bơm sẽ có rất nhiều tầng cánh để đạt mức áp lực mong muốn, tức là bơm sẽ rất cao	Sử dụng loại bơm đặc thù CRN-áp lực cao hoặc CRN-tốc độ cao	11
Không gian lắp đặt chật hẹp	Bơm quá cao và có khả năng không lắp được vào vị trí	Giải pháp động cơ MGE tốc độ cao hoặc thiết kế nằm ngang và bệ đỡ máy	6 10
Tần số và điện thế thay đổi giữa các nước trên thế giới	Cần có nhiều tần số và điện thế khác nhau	Chọn trong số nhiều mẫu động cơ của chúng tôi với tần số và điện thế khác nhau	6

Dùng với chất lỏng nóng

Những ứng dụng chính

- Cấp nước nổi hơi
- Rửa và làm sạch
- Dầu khoáng
- Quy trình công nghiệp
- Công nghiệp hóa chất

Nước nóng làm bơm vận hành ở điều kiện có thể dẫn tới tình trạng khí xâm thực và/hoặc hiện tượng mài mòn trên các chi tiết bơm và do vậy làm giảm tuổi thọ bơm. Nhằm tránh thời gian ngừng bơm, chúng tôi đưa ra một số giải pháp cho các trường hợp tạo dòng hơi liên tục, điều kiện ngõ vào không đảm bảo, nhiệt độ cao, v.v.

Tình huống	Hệ quả	Giải pháp	Xem trang
Điều kiện ngõ vào không đảm bảo	Nguy cơ khí xâm thực	Dùng loại bơm NPSH thấp để giảm đường cong NPSH	10
Nhiệt độ cao	Phốt bơm bị phá hủy	Phốt bơm đặc biệt của Grundfos được thiết kế để chịu được chất lỏng có nhiệt độ lên tới 180°C	9
Nhu cầu về hơi biến động	Hoạt động bơm phải thích ứng	CRE, bơm điều tốc	6
Không gian lắp đặt chật hẹp	Bơm quá cao và có khả năng không lắp được vào vị trí	Giải pháp động cơ MGE tốc độ cao hoặc thiết kế nằm ngang và bệ đỡ máy	6 10
Tần số và điện thế thay đổi giữa các nước trên thế giới	Cần có nhiều tần số và điện thế khác nhau	Chọn trong số nhiều mẫu động cơ của chúng tôi với tần số và điện thế khác nhau	6



Ứng dụng với chất lỏng đặc thù

Những ứng dụng chính

- Công nghiệp hóa chất
- Công nghiệp dược phẩm
- Công nghiệp hóa dầu
- Nhà máy lọc / tinh chế
- Nhà máy chưng cất
- Công nghiệp sơn
- Khai thác mỏ



Khi bơm các chất lỏng nguy hiểm và độc hại, tính an toàn là quan trọng nhất. Chúng tôi cung cấp một số giải pháp đối với chất lỏng ăn mòn, chất lỏng độc hại và làm cứng cũng như chất lỏng dễ cháy.

Tình huống	Hệ quả	Giải pháp	Xem trang
Chất ăn mòn	Mài mòn nhanh chóng bề mặt phốt bơm	Sử dụng phốt đôi	8
Chất độc	Gây ô nhiễm môi trường hoặc con người	Sử dụng MAGdrive hoặc phốt trục đôi	8/9
Chất dễ cháy	Nguy cơ cháy nổ	Động cơ và bơm theo tiêu chuẩn ATEX cho phép sử dụng trong môi trường dễ cháy nổ	6
Chất kết tinh	Gây rò rỉ do hiện tượng kết tinh giữa các bề mặt phốt bơm	Phốt đôi (dạng tandem hay back-to-back)	8
Chất nguy hại	Ăn mòn các bộ phận kim loại của bơm hoặc cao su nở ra	Vật liệu ti-tan và cao su đặc biệt	8/9

Kiểm soát nhiệt độ

Những ứng dụng chính

Hệ thống giải nhiệt cho:

- xử lý dữ liệu điện tử
- thiết bị laser
- thiết bị y tế
- quy trình đông lạnh và giải nhiệt công nghiệp

Hệ thống kiểm soát nhiệt độ để:

- đúc và làm khuôn dụng cụ
- xử lý dầu
- quy trình hóa chất

Những máy bơm dùng trong các ứng dụng có yêu cầu kiểm soát nhiệt độ thường phải tiếp xúc với nhiệt độ rất cao hoặc rất thấp, cũng như nhiệt độ dao động nhiều. Yêu cầu này đòi hỏi vật liệu phải chịu được sự giãn nở hoặc co ngót do nhiệt.



Tình huống	Hệ quả	Giải pháp	Xem trang
Chất làm lạnh thứ cấp	Bơm tiêu chuẩn không chịu được nhiệt độ quá thấp	Bơm đặc biệt có khả năng chịu được chất lỏng xuống đến -40°C	10
Dầu chịu nhiệt	Nhiệt độ quá cao	Phốt đặc biệt được thiết kế để chịu được dầu có nhiệt độ tới 240°C	9
Chất lỏng sệt hoặc đậm đặc	Độ sệt cao hoặc chất lỏng quá đậm đặc gây quá tải cho động cơ	Động cơ kích thước ngoại cỡ	7
Kiểm soát nhiệt độ	Thích ứng tình trạng hoạt động của bơm	CRE, bơm kiểm soát tốc độ	6
Môi trường dễ cháy nổ	Nguy cơ gây cháy nổ	Mô-tơ và bơm theo tiêu chuẩn ATEX cho phép sử dụng	6
Không gian lắp đặt chật hẹp	Bơm quá cao và có khả năng không lắp được vào vị trí	Giải pháp động cơ MGE tốc độ cao hoặc thiết kế nằm ngang và bệ đỡ máy	6 10
Tần số và điện thế thay đổi giữa các nước trên thế giới	Cần có nhiều tần số và điện thế khác nhau	Chọn trong số nhiều mẫu động cơ của chúng tôi với tần số và điện thế khác nhau	6

Những ứng dụng trong môi trường vệ sinh

Những ứng dụng chính

- Công nghiệp dược phẩm
- Công nghệ sinh học
- Thực phẩm và thức uống
- Quy trình hóa chất



Những máy bơm sử dụng trong các ngành công nghiệp mà sản xuất hợp vệ sinh là một yêu cầu sống còn, phải tuân thủ những yêu cầu nghiêm ngặt trong thiết kế, loại vật liệu, chất lượng bề mặt, và khả năng làm sạch. Nhằm đảm bảo sản xuất an toàn, chúng tôi đưa ra một số giải pháp cho các ứng dụng với những yêu cầu đặc thù đối với thiết kế và khả năng làm sạch trong các quy trình hợp vệ sinh thứ yếu.

Tình huống	Hệ quả	Giải pháp	Xem trang
Sự phát triển của vi khuẩn	Độ nhám bề mặt < 0,8 microns	Bơm được đánh bóng tĩnh điện	13
	Để có thể thoát nước	Đặc điểm tiêu chuẩn	-
Các kết nối đảm bảo vệ sinh	Tránh vi khuẩn phát triển Không thể sử dụng các kết nối chuẩn	Đầu nối dạng TriClamp	13

Những yêu cầu lắp đặt đặc thù

Những ứng dụng chính

- Tàu thuyền
- Những ứng dụng di động
- Cứu hỏa
- Những nơi thường xảy ra động đất
- Vùng sâu vùng xa
- Bơm giếng sâu
- Không gian lắp đặt chật hẹp

Một số kiểu lắp đặt nhất định đòi hỏi những thiết kế bơm khác nhau so với kiểu bơm trực đứng truyền thống. Chúng tôi cung cấp giải pháp cho những ứng dụng, bao gồm bơm lắp nằm ngang, bơm có truyền động đai, bơm phun, v.v...



Tình huống	Hệ quả	Giải pháp	Xem trang
Cần bảo hiểm hàng hải	Cần chứng nhận đăng kiểm	Lloyds (LRS), Veritas (DNV), American (ABS) v.v.	13
Lắp đặt trên tàu hoặc các phương tiện khác	Bơm bị ép do rung lắc	Lắp đặt nằm ngang	10
Không có nguồn điện	Bơm phải được cấp điện từ một nguồn ngoài điện	Bơm có truyền động đai, ví dụ cho động cơ đi-ê-zen	11
Màu sơn đặc biệt	Chẳng hạn như bơm cứu hỏa hoặc bơm theo màu đặc trưng của công ty	Đưa ra giải pháp phù hợp yêu cầu khách hàng	13
Không gian lắp đặt chật hẹp	Bơm quá cao và không thể đặt vào vị trí muốn lắp	Giải pháp động cơ MGE tốc độ cao hoặc thiết kế nằm ngang và bộ đỡ máy	6 10
Cần chứng chỉ bơm	Bơm phải được phân loại theo các hiệp hội phân loại quốc tế	Có sẵn các loại chứng chỉ khác nhau	13

I ĐỘNG CƠ

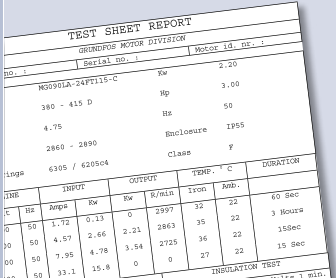
- Động cơ EFF 1 do Grundfos nghiên cứu và chế tạo, là động cơ chuẩn cho tất cả các bơm CR, và được dùng trong hầu như mọi ứng dụng. Động cơ được sản xuất với nhiều cấu hình khác nhau, nhằm đáp ứng nhu cầu của ngành bơm và/hoặc loại chất lỏng cần bơm.

Dưới đây là vài nét tổng quan về một số kiểu động cơ thông dụng nhất do Grundfos sản xuất. Tuy nhiên, thông tin tổng quan này chỉ đề cập đến một phần của toàn bộ dòng sản phẩm động cơ. Hãy liên hệ với Grundfos nếu nhu cầu của bạn không được đề cập đến trong phần giới thiệu tổng quan này.

- Điện áp nguồn cấp đặc biệt
- Điều kiện vận hành cực kỳ khó khăn
- Bảo vệ đặc biệt cho động cơ
- Chứng nhận đặc thù
- Thiết kế động cơ đặc biệt



Giải pháp	Diễn giải
Chứng nhận ATEX	Có trọn dây động cơ đặc biệt, chống cháy nổ và bắt lửa do bụi được ATEX chứng nhận.
Mô-tơ MGE	Động cơ Grundfos MGE có tích hợp bộ biến tần có thể vận hành ở nhiều tốc độ khác nhau nhằm tối ưu hiệu quả vận hành của bơm cho ứng dụng: Tốc độ thấp, nhằm - truyền tải chất lỏng 1 cách nhẹ nhàng - bơm ở mức NPSH thấp - giảm tiếng ồn phát ra Tốc độ siêu đồng bộ, nhằm đạt được - động lực cao - kích thước nhỏ gọn. Hoạt động kiểm soát tiên tiến có thể đo đặc và đáp ứng với một số ứng dụng đặc thù, như: - Tăng cường bảo vệ quy trình - Tăng cường bảo vệ bơm và bộ điều khiển - Đường cong vận hành của bơm được điều chỉnh cho phù hợp với từng ứng dụng riêng. Các động cơ MGE chuẩn được lắp bộ phận bảo vệ động cơ, giám sát bơm, tích hợp bộ điều khiển và cảm biến để kiểm soát quy trình chính. Nếu cần điều khiển đặc biệt, MGE có thể được trang bị thẻ mở rộng I/O và kết nối BUS. Phần mềm được viết riêng theo yêu cầu khách hàng và phần cứng bổ sung có thể được cung cấp nhằm đáp ứng những yêu cầu đặc thù. Động cơ MGE có thể được điều khiển bằng nhiều loại giao diện khác nhau, ví dụ như - các nút trên bơm - bộ điều khiển từ xa tiên tiến bằng hồng ngoại R100 - tín hiệu analog chuẩn - giao tiếp qua BUS
Bộ gia nhiệt	Chống đông bằng nhiệt có thể được cung cấp bằng bộ gia nhiệt lắp trong động cơ.
Nhiều phích cắm	Động cơ của chúng tôi có nhiều phích cắm (Harting® plug) theo tiêu chuẩn HAN 10 ES cho những kết nối chính một cách nhanh chóng.
Bảo vệ nhiệt	Động cơ được trang bị bộ bảo vệ nhiệt lưỡng kim (PTO) hay bộ kiểm soát nhiệt độ PTC.
Điện áp đặc biệt	Động cơ phù hợp với bất kỳ nguồn điện thế nào, một pha hay ba pha, hoặc cả hai loại điện áp.

Ảnh	Giải pháp	Diễn giải	Ảnh
	Chứng nhận của cURus	Động cơ Grundfos được cURus chứng nhận trên thị trường USA và Canada. Tần số kép: 60 Hz: 3 x 400 V 50 Hz: 3 x 208-230/460 V	
	Các chứng nhận	Phòng thí nghiệm của Grundfos được ủy quyền cấp các loại giấy chứng nhận khác nhau cho động cơ về: - độ ồn - độ rung - năng lực hoạt động - hiệu suất	
	Động cơ bốn cực	Động cơ bốn cực dùng để lắp đặt ở những nơi đòi hỏi độ ồn cực thấp, hoặc những ứng dụng không cho phép sự va đập của chất lỏng bơm.	
	Chứng nhận VIK cho động cơ	Động cơ được VIK chứng nhận theo tiêu chuẩn trong ngành điện công nghiệp của Đức.	
	Thiết kế vượt cấp hoặc cấp nhỏ hơn cho động cơ	Sử dụng cho những chất lỏng có độ nhớt và tỉ trọng khác nước, lắp đặt nơi có độ cao hơn 1.000m hoặc nhiệt độ môi trường rất cao.	
	Vị trí của hộp nối cáp	Hộp nối cáp có thể đặt trên bất kỳ cạnh nào trong số bốn cạnh của bơm, tùy vào khu vực lắp đặt.	
	Cấp bảo vệ	Cấp bảo vệ IP 55 là cấp bảo vệ chuẩn đối với động cơ Grundfos. Cấp bảo vệ IP 65, IP 54 và IP 44 là những tùy chọn.	

CÁC LOẠI PHỐT

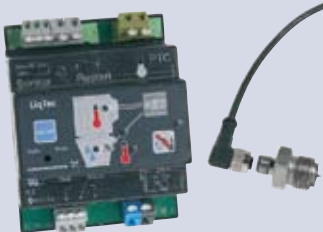
- Các chất lỏng khó tính đòi hỏi những biện pháp ngặt nghèo. Phần lớn các bơm được dùng để bơm chất lỏng ở nhiệt độ dưới 120°C và áp lực dưới 30 bar. Khi chất lỏng vượt quá giới hạn này, cần có những giải pháp đặc biệt cho phốt để đảm bảo bơm hoạt động tốt.

Dưới đây là vài nét tổng quan về một số biến thể thông dụng nhất của phốt bơm do Grundfos sản xuất. Tuy nhiên, cái nhìn tổng quan này chỉ đề cập đến một phần của toàn bộ dãy phốt bơm. Hãy liên hệ với Grundfos nếu yêu cầu của bạn không thể hiện trong bảng tổng quan này.

- **Chất lỏng ăn mòn hoặc nguy hiểm**
- **Chất lỏng mài mòn**
- **Chất lỏng độc hoặc chất gây nổ**
- **Chất lỏng có độ nhớt hoặc có độ dính cao**
- **Áp lực cực cao đặc biệt**
- **Nhiệt độ cực cao hay cực thấp**



Giải pháp	Diễn giải
Phốt đôi dạng Back-to-back	Với những ứng dụng liên quan đến chất lỏng nguy hiểm, dễ cháy, hoặc có tính ăn mòn cao, Grundfos có loại phốt đôi dạng back-to-back, gắn trong 1 khoang chịu áp. Áp lực trong khoang phải cao hơn áp lực bơm để ngăn tình trạng rò rỉ. Áp lực rào cản có thể được tạo ra nhờ một bơm định lượng của Grundfos (dưới 16 bar) hoặc một thiết bị khuếch đại, nếu đòi hỏi trên 16 bar.
Phốt đôi dạng tandem	Với những ứng dụng liên quan đến chất lỏng có nguy cơ kết tinh cao (như nước đường) hoặc dày cứng cao (như dầu hoặc sơn) cũng như bơm xử lý chân không, Grundfos khuyến cáo sử dụng loại phốt đôi đặc biệt dạng tandem. Grundfos đưa ra giải pháp hệ thống giải nhiệt cho phốt bằng một đường nước riêng.
Phốt bơm ti-tan	Với những ứng dụng liên quan đến chất lỏng có nguy cơ ăn mòn cao, phốt bơm bằng ti-tan được dùng cho dòng bơm CRT làm bằng ti-tan.
Bảo vệ chống chạy khô LiqTec™	Grundfos LiqTec™ là bộ cảm biến điện tử sử dụng cảm biến để bảo vệ bơm chống chạy khô, sẽ ngừng bơm ngay tức khắc khi không có chất lỏng. LiqTec™ cũng có thể giám sát lưu lượng và nhiệt độ của chất lỏng và có thể được hoạt động như một rơ-le nhiệt PTC cho việc giám sát hiện tượng quá tải của động cơ.

Ảnh	Giải pháp	Diễn giải	Ảnh
	MAGdrive (không có phốt và chỗ hở)	Bơm MAGdrive hoàn toàn không rò rỉ. Sử dụng từ trường cực mạnh để xoay trục bơm từ bên ngoài, vì vậy không có chỗ cho chất lỏng thoát ra. Bơm hoàn toàn kín và an toàn.	
	Những loại phốt khác.	Grundfos giới thiệu nhiều loại phốt cân bằng dạng cartridge với nhiều mặt phốt khác nhau như Silicon Carbide, Carbon và Tungsten Carbide để thích ứng với hầu hết các loại chất lỏng công nghiệp.	
	Các chất liệu cao su	Các loại phốt được tích hợp vòng đệm cao su hình chữ O loại FXM (Fluoraz®) hoặc FFKM (Kalrez®) chịu được hoá chất cho các ứng dụng chất lỏng có thể phá hủy những vật liệu cao su tiêu chuẩn, EPDM, FKM (Viton®).	
	Nhiệt độ cao	Những bơm phải hoạt động trong môi trường nhiệt độ cao được gắn một khoang đặc biệt làm mát phốt, giúp phốt chịu được nhiệt độ nước lên đến 180°C (dầu chịu nhiệt lên đến 240°C). Không cần làm mát bên ngoài.	

I CÁC MÔ-ĐUN BƠM

- Toàn bộ các mô-đun bơm CR sản xuất có thể bơm được các loại chất lỏng và áp lực đòi hỏi khắt khe nhất – và có thể được điều chỉnh để đáp ứng mọi yêu cầu. Dĩ nhiên, các mô-đun có thể kết hợp lại theo nhiều cách, vì vậy chúng tôi có thể cung cấp cho khách hàng một giải pháp bơm đúng với nhu cầu đặc thù của khách hàng. Bơm CR có nhiều kích cỡ lưu lượng và cấp độ chống mài mòn khác nhau bằng loại thép không gỉ - có cả loại toàn bằng ti-tan.

Dưới đây là vài nét tổng quan về một số dòng bơm thông dụng nhất do Grundfos sản xuất. Tuy nhiên, bảng tổng quan này chỉ đề cập đến một phần của toàn bộ dòng sản phẩm bơm. Hãy liên hệ với Grundfos nếu nhu cầu của bạn không thể hiện trong bảng tổng quan này.

- **Áp lực ngõ vào cao**
- **Cần một hệ thống bơm áp lực cao (lên đến 50 bar)**
- **Bơm khí gas hoặc chất lỏng có tạp chất**
- **Bơm chất lỏng có độ sệt hoặc độ kết dính cao**
- **Độ NPSH thấp**
- **Lắp đặt bơm nằm ngang**
- **Không có thành phần carbon hoặc silicone**
- **Đòi hỏi vật liệu đặc biệt**



Giải pháp	Diễn giải
Bơm NPSH thấp	Với những ứng dụng có điều kiện hút không đảm bảo, ví dụ như cấp nước vào nồi hơi, chúng tôi có phiên bản đặc biệt với NPSH thấp để giảm NPSH và loại bỏ hiện tượng khí xâm thực.
Giếng sâu	Với những ứng dụng để bơm từ giếng sâu (đến 90m), Grundfos có loại bơm CR đặc biệt chuyên bơm từ giếng sâu với bộ phận phun cho phép bơm có thể lắp trên mặt đất.
Toàn bộ bằng thép không gỉ	Với những ứng dụng mà máy bơm tiếp xúc với môi trường có chất ăn mòn, chẳng hạn như ngành hàng hải hoặc khi có nhu cầu dội rửa xuống, có thể sử dụng tấm đế và giá đỡ động cơ bằng thép không gỉ. Mọi chi tiết tiếp xúc với môi trường lắp đặt có tính ăn mòn đều được làm bằng thép không gỉ.
Lắp đặt nằm ngang	Một số trường hợp nhất định đòi hỏi phải lắp bơm nằm ngang. Các bơm CR có thể thiết kế để dễ dàng lắp đặt ở những vị trí có độ cao bị giới hạn, trên xe cộ, tàu bè hay những vùng có nguy cơ xảy ra động đất.
Bơm làm lạnh	Khi bơm các chất lỏng có nhiệt độ xuống đến -40°C , Grundfos có loại bơm làm mát đặc biệt. Vi hệ số giãn nở do nhiệt khác nhau, nên cần có những thiết kế đặc biệt.
Giải pháp không carbon	Với các quy trình đòi hỏi lắp đặt không có carbon, chẳng hạn như công nghiệp điện tử.

Ảnh	Giải pháp	Diễn giải	Ảnh
	Giải pháp không silicon	Với các quy trình đòi hỏi không có silicon, chẳng hạn như trong công nghiệp sơn, chúng tôi có một số giải pháp 100% không silicon.	
	Vật liệu cao su	Bơm có gắn vòng cao su chữ O chịu được hóa chất loại FXM (Fluoraz®) hoặc FFKM (Kalrez®) được Grundfos sản xuất, để lắp ở những nơi mà chất lỏng cần bơm có thể làm hỏng các vật liệu vòng chữ O chuẩn, EPDM, FKM (Viton®).	
	Bạc đỡ cho bơm	Grundfos sử dụng nhiều loại vật liệu để sản xuất bạc đỡ, có thể phù hợp mọi ứng dụng, như cac-bua silic, đồng, cac-bua tungsten, và PTFE ngâm carbon.	
	Mặt bích bạc đạn	Với những ứng dụng có áp lực ngõ vào cực kỳ cao, cần phải sử dụng mặt bích đặc biệt để giữ chặt trục bơm. Mặt bích cũng có thể lắp trong động cơ chuẩn IEC34 hoặc NEMA.	
	Bơm áp cao	Với những ứng dụng áp lực cao, chúng tôi có các giải pháp bơm đơn hoặc bơm đôi. Các bơm này có thể tạo ra áp lực lên đến gần 50 bar. Để tránh áp lực cao gây phốt bơm dễ bị hư hại, thiết kế thủy lực của bơm cao áp sẽ bảo đảm rằng áp lực cao nhất sẽ được tạo ra ở chân bơm, vị trí xa phốt bơm nhất.	
	Truyền động bằng đai	Với những ứng dụng ở những nơi xa xôi hoặc không cố định một nơi, và nguồn điện thì không có, Grundfos có các bơm truyền động bằng đai, với điện năng được cung cấp từ động cơ diesel hoặc tuốc-bin hơi.	

I MỘT SỐ LỰA CHỌN KHÁC

- Ngoài các dòng sản phẩm với nhiều biến thể của động cơ, phốt bơm, hoặc mô-đun bơm của sản phẩm CR được trình bày trong các trang trước, Grundfos còn giới thiệu nhiều giải pháp khác, linh hoạt theo yêu cầu khách hàng, để thích ứng với hầu hết mọi nhu cầu hay đòi hỏi mà khách hàng đặt ra. Chẳng hạn như chúng tôi có nhiều lựa chọn kết nối, nhiều kiểu bơm đáp ứng yêu cầu trong môi trường có tính ăn mòn mạnh, các yêu cầu về vệ sinh hoặc bơm có màu sắc đặc thù.
- Phần giới thiệu tổng quan dưới đây chỉ trình bày một phần trong số nhiều lựa chọn mà chúng tôi có thể đáp ứng. Hãy liên hệ với Grundfos yêu cầu của bạn không được thể hiện ở đây:



Những gì bạn cần. Chúng tôi bảo đảm!

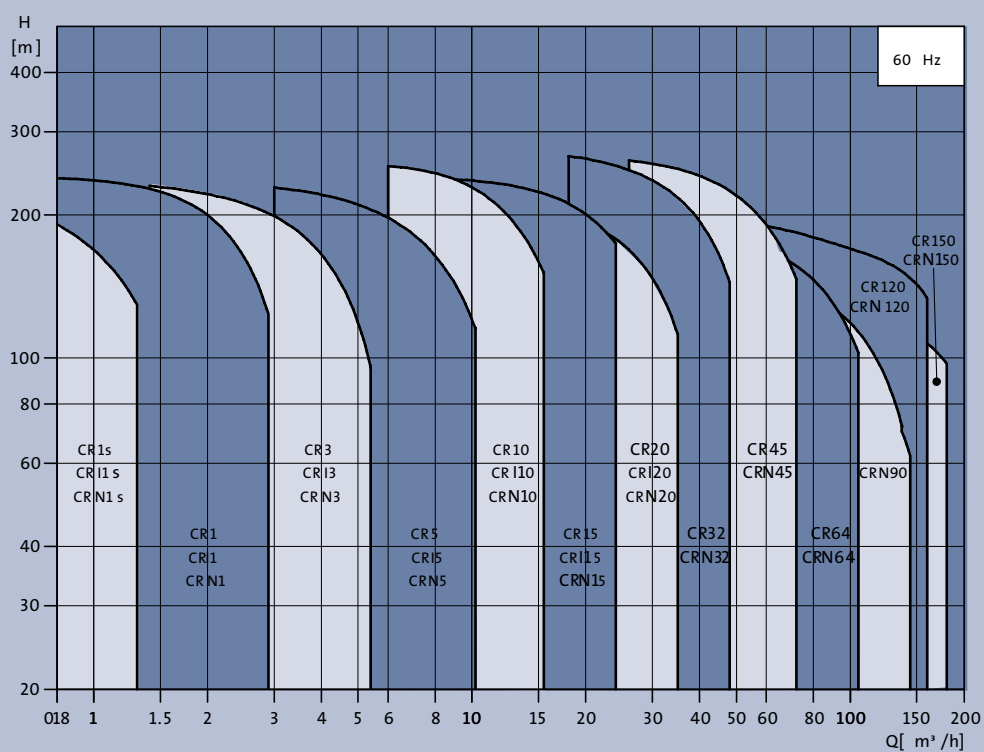
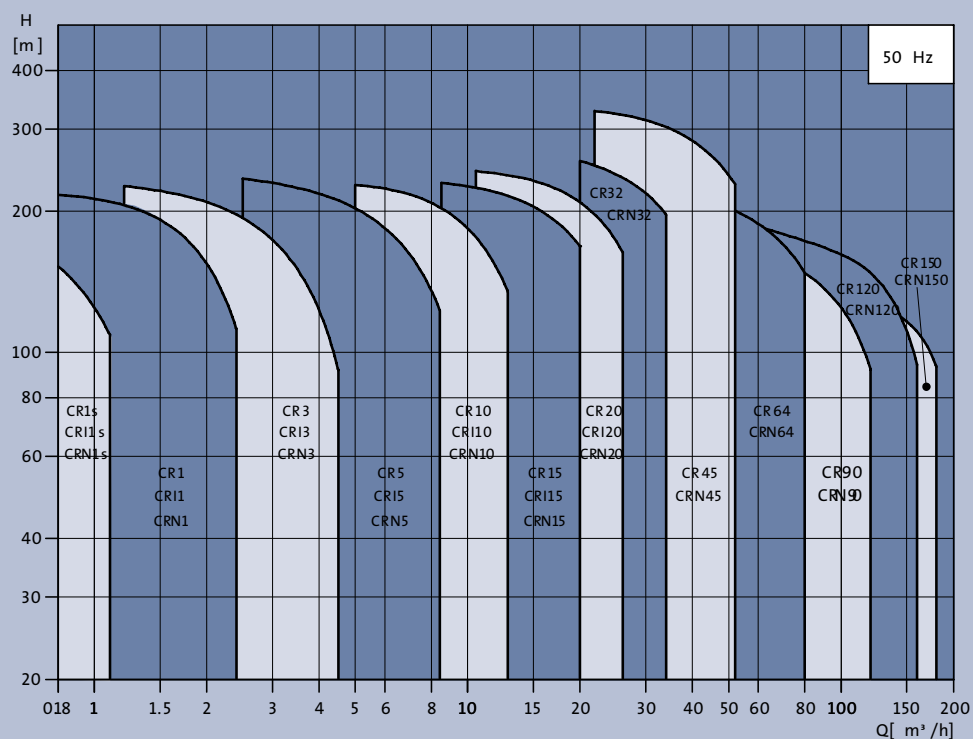
Gần như chắc chắn là chúng tôi có thể sản xuất đúng loại bơm bạn cần bằng cách kết hợp các chi tiết và phương án sẵn có trong dòng sản phẩm CR. Nhưng nếu bạn có các nhu cầu đặc thù hoặc một thiết kế đặc biệt trong ý tưởng, xin cho chúng tôi biết. Chúng tôi sẽ cố hết sức để làm hài lòng hoàn toàn yêu cầu của khách hàng.

Công cụ hữu dụng chỉ sau một cái nhấp chuột!

Grundfos cung cấp dịch vụ trực tuyến 24/24 giờ đáp ứng mọi nhu cầu của bạn để duy trì hoặc phục vụ hệ thống bơm của bạn: từ bản vẽ CAD đến băng video hướng dẫn lắp đặt và hướng dẫn vận hành. Hãy truy cập www.grundfos.com, chọn biểu tượng WebCAPS, và bạn sẽ có ngay: thông tin kỹ thuật chi tiết, bản vẽ, sơ đồ mạng, kích thước – tất cả đều có!

Giải pháp	Diễn giải	Ảnh
Hợp vệ sinh	Với những ứng dụng trong ngành dược phẩm và công nghệ sinh học, Grundfos có các giải pháp hợp vệ sinh đặc biệt, như bơm được đánh bóng tĩnh điện với các đầu nối dạng TriClamp.	
Tăng khả năng chống mài mòn	Với những ứng dụng cần tăng cường khả năng chống mài mòn, Grundfos có các máy bơm bằng thép không gỉ được đánh bóng tĩnh điện, hoặc toàn bộ bằng ti-tan.	
Các chi tiết bơm được làm sạch và sấy khô	Với những ứng dụng đòi hỏi rất nghiêm ngặt về độ sạch. Toàn bộ chi tiết bơm đều được rửa sạch bằng nước xà phòng nóng, súc rửa qua nước i-on hoá khử và đóng gói trong bao bì nhựa không chứa silicon.	
Màu sơn đặc biệt	Grundfos có các máy bơm với rất nhiều màu, đáp ứng mọi nhu cầu.	
Chứng chỉ	Grundfos có đầy đủ các chứng chỉ cho bơm và vật liệu, như Giấy xác nhận kiểm tra (Lloyds(LRS), Veritas (DNV), American (ABS) etc.), yêu cầu kỹ thuật về vật tư, thăm tra điểm vận hành, độ trơn láng bề mặt, kiểm định độ rung, kiểm định động cơ, ATEX và hơn thế nữa.	
Đóng kiện nhiều bơm	Các máy bơm có thể được giao trên các pallet mà không cần đóng kiện thêm (bìa các-tông).	

ĐƯỜNG CONG VẬN HÀNH VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT



	CR 1s	CR 1	CR 3	CR 5	CR 10	CR 15	CR 20	CR 32	CR 45	CR 64	CR 90	CR 120	CR 150
Dây:													
Dây nhiệt độ (°C)	-20 to +120							-30 to +120					
Theo yêu cầu (°C)	-40 to +180							-40 to +180					
Hiệu suất bơm tối đa (%)	35	48	58	66	70	72	73	78	79	80	81	75	72
Dây lưu lượng (m³/h)	0.3-1.1	0.7-2.4	1.2-4.5	2.5-8.5	5-13	9-24	11-29	15-40	22-58	30-85	45-120	60-160	75-180
Phiên bản:													
CR (AISI 304/Cast Iron)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CRI (AISI 304)	x	x	x	x	x	x	x						
CRN (AISI 316)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CRT (Titanium)		x*	x*	x*	x*	x*							
Kết nối ống CR:													
Mặt bích Oval (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2	Rp 2½						
Theo yêu cầu (BSP)	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1	Rp 1½ Rp 2	Rp 2½	Rp 2						
Mặt bích	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Theo yêu cầu					DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Kết nối ống CRI:													
Mặt bích Oval (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2	Rp 2						
Theo yêu cầu (BSP)	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1	Rp 1	Rp 2								
Mặt bích	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50						
Theo yêu cầu					DN 50	DN 65	DN 65						
Khớp nối PJE (Victaulic)	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2	Rp 2	Rp 2						
	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50						
Khớp nối kẹp (L-coupling)	Ø48.3	Ø48.3	Ø48.3	Ø48.3	Ø60.3	Ø60.3	Ø60.3						
Mối nối (+GF+)	Rp 2	Rp 2	Rp 2	Rp 2	Rp 2½	Rp 2½	Rp 2½						
Kết nối ống CRN:													
Mặt bích	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Theo yêu cầu					DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Khớp nối PJE (Victaulic)	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2	Rp 2	Rp 2	Rp 3	Rp 4	Rp 4	Rp 5	Rp 5	Rp 5
	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50						
Khớp nối kẹp	x	x	x	x	x	x	x						
Mối nối (+GF+)	x	x	x	x	x	x	x						
Kết nối ống CRT:													
Khớp nối PJE (Victaulic)		x*	x*	x*	x*	x*							
Mặt bích (nếu có yêu cầu)		x*	x*	x*	x*	x*							

*CRT 2,4,8 và 16.