

# COOLVAC

## Refrigerator-Kryopumpen und -Systeme



# ENGINEERING

Bei der Entwicklung und Optimierung neuer Anwendungen werden immer häufiger individuell angepasste Vakuum-Systemlösungen benötigt.

## Anwendungen

- UHV-Anlagen
- Schleusenkammern
- Strahlrohre an Teilchenbeschleunigern
- Allgemeine Forschung
- Metallisierungsanlagen
- Aufdampfanlagen
- Elektronenstrahl-Schweißanlagen
- Weltraum-Simulationskammern

Die meisten Anwendungen werden mit unseren Standard-Kryopumpen-Systemen der Serien iClassicLine und BasicLine abgedeckt.

Bei der Entwicklung und Optimierung neuer Anwendungen in der Forschung oder Industrie (z.B. MBE, Weltraum-simulation) werden immer häufiger individuell angepasste Vakuum-Systemlösungen benötigt.

Gemeinsam mit unseren Kunden konstruieren und fertigen wir die entsprechenden Vakuumlösungen gezielt nach Spezifikation.

## Engineering-Beispiele

- Große Kryopumpen bis 60.000 l/s Saugvermögen mit und ohne Kühlung des Strahlenschildes mit flüssigem Stickstoff (LN<sub>2</sub>).  
Vorteil: höhere Betriebssicherheit und einfachste Bedienung.
- Kryopumpen geeignet für den Einsatz bei Anwendungen mit hoher Wärmelast während des Ausheizens der Prozesskammer zum Erreichen von UHV-Bereichen kleiner 10<sup>-11</sup> mbar.



Bedampfanlage für Teleskopspiegel in der Astronomie



## Unsere Leistungen

- Systemauslegungen
- Applikationsberatung
- Inbetriebnahme-Unterstützung
- Schulungen (Betrieb und Wartung)

# COOLVAC Kryopumpen

Leybold erfüllt die rapide wachsenden Anforderungen mit intelligenten Kryopumpen – angepasst an heutige und zukünftige wirtschaftliche Trends und Zyklen.

Einfache Bedienung zur schnellen, sicheren und sauberen Regeneration, verbunden mit leistungsstarken, vibrationsarmen und effizienten Kaltköpfen und Kompressoren.

Hohe Qualität und Zuverlässigkeit sowie beeindruckende Leistungsdaten werden garantiert und durch den aktuellen Einsatz von unseren Kunden bestätigt.

## iClassicLine Kryopumpen

Refrigerator-Kryopumpen der Serie „iClassicLine“ sind zur vollautomatischen Steuerung und Überwachung des Betriebs und der elektrischen Regenerierung vorbereitet. Die Ausstattung umfasst Regenerierheizungen, Temperatursensoren, Druckmessröhre, Vorvakuumventil und Steuerungselektronik.

- Hohes effektives Saugvermögen für alle Gase, besonders Wasserdampf
- 100% verfügbares Saugvermögen und Kapazität nach jeder Regeneration
- Kein Stickstoff-Spülgas notwendig
- Leistungsstarke, vibrationsarme und zuverlässige Kaltköpfe integriert
- Unempfindlich gegen mechanische Störeinflüsse wie Prozesspartikel oder externe Vibrationen
- Einfache Prozess-Kontrolle und Steuerung

## COOLVAC iClassicLine mit COOL.DRIVE

Kryo-Pumpensysteme mit automatischer Steuerung und Regenerierung. Bewährte COOLVAC iClassicLine Modelle, ausgestattet mit einem zweistufigen COOLPOWER-Kaltkopf, Kompressoreinheit, sowie COOL.DRIVE zur vollautomatischen Systemsteuerung und Regenerierung. Die Visualisierung der Messdaten und Parameter kann über das optionale CRYOVISION erfolgen.

## Einzel-, Doppel-,

Bereits vorhandene COOLVAC ClassicLine-Pumpen können mit der aktuellen COOL.DRIVE-Steuerung sowie CRYOVISION Displayeinheit nachgerüstet werden. COOLVAC iClassicLine sind in Saugvermögensklassen für Stickstoff ab 1500 l/s erhältlich.

## Vorteile für den Anwender

- Universell einsetzbar für fast alle Vakuum-Beschichtungsprozesse
- Ultra-sauberes Vakuum
- Hohes Saugvermögen
- Effiziente Regeneration und kurze Regenerationsintervalle
- Einfache Bedienung
- Flexibler Systemaufbau und leichte Systemintegration
- Einfache und schnelle Wartung



# mit intelligenter Technologie

## BasicLine Kryopumpen

Kryopumpen der Serie „BasicLine“ sind im Unterschied zu den iClassicLine mit lediglich einem Temperatursensor (Si-Diode) an der zweiten Stufe ausgerüstet.

Die Abmessungen und die vakuum-technischen Leistungsdaten sind jedoch identisch.

## oder Mehrfachsysteme ...

### Systemkomponenten

- Kryopumpen
- Kompressoren
- Flexible Helium-Leitungen
- Verbindungskabel
- COOL.DRIVE Steuereinheit
- CRYOVISION Anzeigegerät

Aus diesen Komponenten können je nach Anwendung Einzel-, Doppel- sowie Mehrfach-Systeme von bis zu 10 Kryopumpen je CRYOVISION aufgebaut werden.



# Kompressoren und Zubehör



COOLPAK Kompressoren

## Kompressoreinheiten COOLPAK

Die Kompressoren der COOLPAK-Reihe haben sich als zuverlässiger und kostengünstiger Antrieb von Kaltköpfen und Kryopumpen bewährt:

- COOLPAK 2000/2200 für Einfachbetrieb von COOLVAC Kryopumpen bis 3000 l/s
- Fernsteuerung über 24-V-DC-Schnittstelle

- COOLPAK 6000 H/6200 H für Einfach- und Mehrfachbetrieb von bis zu drei Kryopumpen
- 24 VDC und RS-232-Schnittstelle
- LCD-Display zur Anzeige von Betriebszustand und Meldungen

### Vorteile

- Einfache Installation und Bedienung
- Globale Spannungscompatibilität
- Nahezu wartungsfrei
- Geringer Platzbedarf
- Niedrige Betriebskosten

## Steuerung / Visualisierung COOL.DRIVE Steuereinheit

Die COOL.DRIVE Steuerung

- erlaubt die Kontrolle und Überwachung der Kryopumpe über das eingebaute 24-V-DC-Interface oder die RS-232-Schnittstelle
- stellt die Versorgungsspannung für Vakuum-Messröhren oder -Messgeräte zur Verfügung

- steuert den Kaltkopfmotor
- schaltet die zum Betrieb der Pumpe erforderlichen Heizungen und Ventile
- leitet deren Überwachungssignale der Anlagen-Steuerung zu
- stellt 24-V-DC-Steuersignale zum Einschalten externer Vakuumausrüstung bereit
- stellt ein Analogsignal der Temperatur der 2. Stufe zur Verfügung. Die Si-Diode ist an der zweiten Kaltkopfstufe eingebaut.
- Software-Update via USB
- optionale externe Profibus-Schnittstelle

## CRYOVISION Anzeigegerät



Optionale Display-Einheit mit 7" Touchscreen für COOLVAC iCL Kryopumpen zur Visualisierung der Messdaten und -Parameter in Verbindung mit dem Steuergerät COOL.DRIVE

### Vorteile

- Steuerung und Überwachung von bis zu 10 iClassicLine-Kryopumpen
- Integrierter Daten- & Fehlerlogger
- Kompakte, integrierte Steuerung an der Kryopumpe
- Einfachere Verkabelung; moderne Schnittstellen
- Eigenintelligenz der Pumpe, z.B.:
  - Verhalten nach Stromausfall
  - Applikationsabhängiges Schalten des Vorvakuumventils
- Software-Update via USB
- Einfaches Auslesen und Dokumentieren von Prozessdaten



COOLVAC		1.500	2.000	3.000	5.000	10.000	18.000	30.000	60.000
Hochvakuum (HV)-Flansch	DN	200 ISO-K	250 ISO-K	320 ISO-K	400 ISO-K	500 ISO-K	630 ISO-F	-	1250 ISO-F
		200 CF	250 CF	-	-	-	-	-	-
		6" ANSI	8" ANSI	10" ANSI	-	20" ANSI	-	35" ANSI	-
Vorvakuum-Flansch	DN	25 KF	25 KF	25 KF	40 KF	40 KF	63 ISO-K	63 ISO-K	63 ISO-K
Eingebauter Kaltkopf COOLPOWER		7/25	7/25	7/25	5/100	5/100	5/100(2x)	5/100(2x) 140T (1x)	5/100(2x) 140T (2x)
Abkühl-Zeit									
bis T <sub>2</sub> = 20 K	min	60	70	120	100	150	180	-	-
bis T <sub>2</sub> = 17 K/130 K	min	-	-	-	-	-	-	260	330
Crossover-Wert	mbar-l	210	250	500	700	800	800	1200	1000
Saugvermögen									
H <sub>2</sub> O	l·s <sup>-1</sup>	4.600	7.000	10.500	18.000	30.000	46.000	93.000	180.000
Ar	l·s <sup>-1</sup>	1.200	1.600	2.500	4.000	8.400	13.500	25.000	47.000
N <sub>2</sub>	l·s <sup>-1</sup>	1.500	2.100	3.000	5.200	10.000	18.000	30.000	57.000
H <sub>2</sub>	l·s <sup>-1</sup>	2.500	3.200	6.000	6.200	10.000	14.000	30.000	60.000
Kapazität									
Ar/N <sub>2</sub>	bar-l	1.000	1.600	2.500	3.000	5.500	6.000	6.500	9.000
H <sub>2</sub> bei 10 <sup>-6</sup> mbar <sup>1)</sup>	bar-l	15	15	28	32	45	65	100	150
Max. Saugleistung									
Ar/N <sub>2</sub>	mbar-l·s <sup>-1</sup>	12	12	15	10	10	14	14	25
H <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	mbar-l·s <sup>-1</sup>	6	6	10	7	7	7	7	12
Gewicht									
iClassicLine Modelle	kg	25	29	46	53	70	131	262	503
BasicLine Modelle	kg	23	25	35	44	63	123	246	450

Alle Messungen nach PNEUROP.

<sup>1)</sup> Die maximale Saugleistung für H<sub>2</sub> (Wasserstoff) gilt nur für eine regenerierte Kryopumpe unter kurzzeitiger Last.  
Im Dauerbetrieb ist mit einer Absenkung sowohl der Saugleistung als auch der Kapazität zu rechnen.



Leybold GmbH  
Bonner Str. 498 · D-50968 Köln  
T +49 (0) 221-347-0  
F +49 (0) 221-347-1250  
info@leybold.com

[www.leybold.com](http://www.leybold.com)

