

Agilent TwisTorr FS-Turbo- molekularpumpen-Produktfamilie

Die neue Generation Turbomolekularpumpen mit TwisTorr Drag Stufen-Technologie
und Agilent Floating Suspension



Eine neue Kategorie Turbomolekularpumpen

Die TwisTorr FS Produktfamilie ist kompakt, zuverlässig und energieeffizient: erstklassige Turbo-Dragestufen mit innovativer Technologie für herausragende Leistungen.



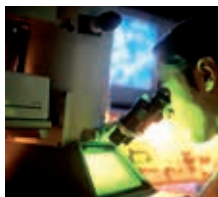
Applikationen für Agilent TwisTorr FS Pumpen

Die neue TwisTorr FS Technologie ist die einzigartige Kombination von Leistung und Funktion, die sich für eine breite Palette von Applikationen perfekt eignet.



Hochschule, Wissenschaft und Forschung

TwisTorr zeichnet sich durch einmalige Vakuumleistung und für H₂-Kompression optimierte TwisTorr Stufen aus. Daher eignet sich diese Produktfamilie optimal für anspruchsvolle Applikationen im Hochschulbereich und in der Forschung.



Oberflächenanalyse

TwisTorr FS Turbomolekularpumpen sind vibrationsarm, leise und stabil und erfüllen somit die besonderen Anforderungen der Elektronenmikroskopie.



Analytische Instrumente

Dank des hohen Gasdurchsatzes und der optimierten Leistung bei leichten Gasen eignen sich diese Pumpen perfekt für den Einsatz in analytischen Instrumenten.



Industrie und Halbleiter

Die TwisTorr FS Turbomolekularpumpen bieten ein trockenes, sauberes Vakuum für anspruchsvolle industrielle Anwendungen und Halbleiterapplikationen.

Qualität und Zuverlässigkeit mit Agilent

Pluspunkte

- Niedrigere Betriebskosten und kürzere Systemausfallzeiten
- Nachweisliche Robustheit und Zuverlässigkeit
- Agilent Qualitätsstandards

Merkmale der TwisTorr FS Produktfamilie

- Agilent Floating Suspension (AFS)
- Optimierung des Temperaturdesign
- Präzise Positionierung von Lagern und Rotor

Einfache Systemintegration

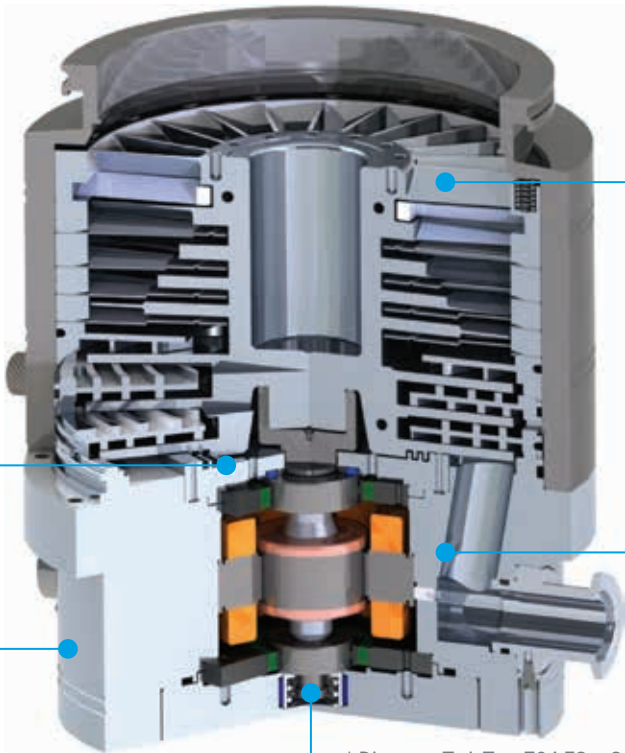
Pluspunkte

- Kompaktes Design
- Plug-and-Play
- Einfache Ansteuerung und Überwachung der Pumpe
- Betrieb in jeder Positionslage
- Ölfreie Lösung

Merkmale der TwisTorr FS Produktfamilie

- Kugellager aus Keramik mit Dauerschmierung
- PCB, Steuereinheiten im Rack oder integriert, mit serieller- und Profibus-Kommunikation
- Bei jeder Pumpe nachträglich aufrüstbar

Ihre Lösung für hohe Leistung, Qualität und Zuverlässigkeit



* Die neue TwisTorr 704 FS – Schnittdarstellung

Überragende Leistung

Pluspunkte

- Niedrige Enddrücke
- Schnelles Abpumpen
- Kleinere/kostengünstigere Vorvakuumpumpen
- Geeignet für Applikationen mit hoher Gaslast
- Senkung des Stromverbrauchs

Merkmale der TwisTorr FS Produktfamilie

TwisTorr Drag Stages für:

- Überlegenes Kompressionsverhältnis
- Hohe Toleranz für Vorvakuumdrücke
- Erstklassige Pumpgeschwindigkeiten

Leise und vibrationsarm

Pluspunkte

- Hervorragende Vibrationsarmut (Dämpfung)
- Leiser Pumpenbetrieb

Merkmale der TwisTorr FS Produktfamilie

- Agilent Floating Suspension

Langzeitstabilität

Pluspunkte

- Stabiles Geräusch- und Schwingungsverhalten über einen langen Zeitraum

Merkmale der TwisTorr FS Produktfamilie

- Agilent Floating Suspension
- Positionierung von Lager und Rotor ist über lange Zeit stabil

Wie leise ist eine TwisTorr FS Pumpe?

Schallpegel	dBA
Motorrad (8 m Entfernung)	90
Güterzug (25 m); Lebensmittelmixer	80
PKW auf Autobahnen; Staubsauger	70
Klimaanlage (30 m); Bürogeräusche	60
Drehschieberpumpe	55
Agilent IDP-15 Scrollpumpe/Gespräche zu Hause	50
TMP von einem Konkurrenzunternehmen, mittelgroß	50
Agilent TwisTorr Pumpe, mittelgroß	43
TMP von einem Konkurrenzunternehmen, klein	48
Agilent TwisTorr Pumpe, klein	40



Neu

Neue 3D-Software für die Pumpensteuerung

- Optimierte Leistung, maximale Flexibilität und dauerhafte Zuverlässigkeit
- Dynamische Anpassung von Geschwindigkeit und Leistung je nach Einlassdruck, Gaslast und Temperatur
- Immer die beste Pumpenleistung unter allen Applikationsbedingungen
- Mehr Infos auf Seite 8 – 9

TwisTorr FS: Entwicklungsprozess, Qualität und Zuverlässigkeit – Prüfelemente

Die Produktlebenszyklus-Methode bestimmt und protokolliert den Entwicklungsprozess. Dabei sind sechs Schritte vorgesehen: Idee, Erforschung, Laborprototyp, Fertigungsprototyp, Pilotlauf, Maßstabsvergrößerung. Wiederholte Kontrollen und die Rückverfolgung sorgen für ein umfassendes Vertrauen in die für Anwender veröffentlichten Leistungs-, Qualitäts- und regulatorischen Daten.

Qualität und Zuverlässigkeit mit Agilent

2-Jahres-Gewährleistung - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

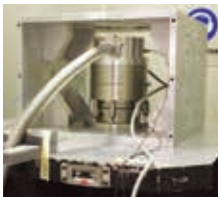
Agilent Gewährleistung: zwei Jahre Kostenloser schneller Pumpenwechsel im Fall von Problemen mit der Pumpe in den ersten 24 Monaten.



Lebensdauerprüfung – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

Bei einer signifikanten Anzahl von Pumpen wurde eine beschleunigte Lebensdauerprüfung durchgeführt, bei der die Pumpen über einen längeren Zeitraum beschleunigten Faktoren ausgesetzt waren. Dies belegt die Pumpenzuverlässigkeit.

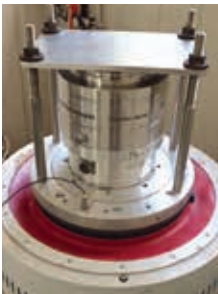
Die Prüfung vermittelt Vertrauen in den problemlosen Betrieb der Pumpe über mindestens fünf Jahre im Schnitt.



Stoßfestigkeit – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

Die Stoßfestigkeit der Pumpe wurde bei einer Pumpencharge in Tests ermittelt. Die Pumpen befanden sich dabei im Stillstand oder auch im Betrieb. Jede Pumpe wurde einer Beschleunigung von 30 bis 120 g ausgesetzt (entspricht einem Fall aus einer Höhe von 82 cm [Pumpe nicht in Betrieb] und 15 cm [Pumpe in Betrieb]). Die Stoßprüfung wurde je sechsmal in vertikaler (von oben nach unten und von unten nach oben) und horizontaler Richtung getestet.

Nach 24 Stürzen wurden bei den geprüften Pumpen keine Probleme festgestellt (keine mechanischen Kontakte des Rotors, keine Änderung der Pumpenfunktionsfähigkeit). Nach jedem Sturz wurde die Pumpenunwucht gemessen und minimale Variationen festgestellt. Diese blieben jedoch deutlich unter den Akzeptanzgrenzwerten: Die Stoßprüfung bestätigte die Robustheit und Zuverlässigkeit der Pumpe.



Vibrationsprüfung – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

Die Kompatibilität der Pumpe gegenüber Vibrationen wurde bei einer Pumpencharge in einer Reihe von Tests gezeigt. Die Pumpen befanden sich dabei im Betrieb oder nicht im Betrieb. Jede Pumpe wurde Energieniveaus zwischen 0,5 und 2 g ausgesetzt. Die Vibrationszyklen hatten eine Dauer von 105 Minuten und erfolgten in vertikaler (von oben nach unten und von unten nach oben) und horizontaler Richtung – bei voller Drehzahl oder nicht im Betrieb.

Die Prüfung bestätigte die Robustheit und Kompatibilität der Pumpe gegenüber Vibrationen, da keine mechanischen Kontakte des Rotors oder Änderungen des Betriebs festgestellt wurden. Variationen der Pumpenunwucht blieben deutlich unter dem Akzeptanzgrenzwert.

Verpackungsprüfung – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

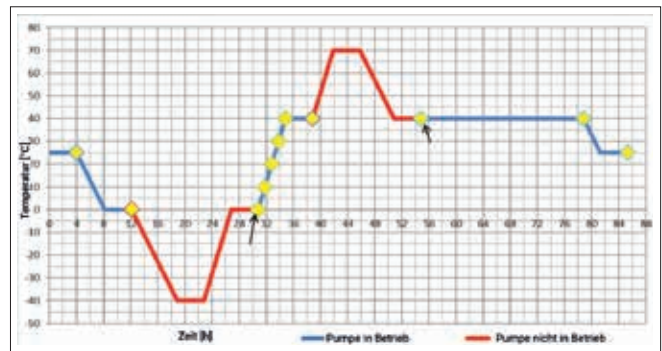
Die Leistungsfähigkeit der Verpackung wurde mit verpackten Pumpen ermittelt, die achtzehnmal aus einer Höhe von 96 cm fallen gelassen wurden. Die Prüfung bestätigte, dass die Verpackung die Beschleunigung der Pumpe bei normalen Transportbedingungen auf 30 g beschränkt. Die Stoßprüfung hatte gezeigt, dass eine Beschleunigung von 30 g mit dem TwisTorr Pumpendesign kompatibel ist.



Langzeitstabilität

Temperaturprüfung – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

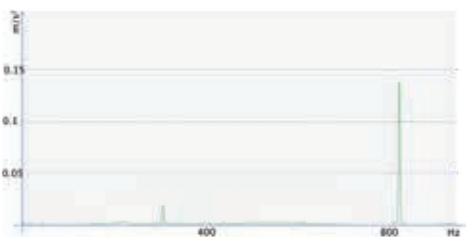
Die Pumpen wurden über 86 Stunden Temperaturen zwischen -40°C bis +70°C (nicht im Betrieb) bzw. von 0°C bis 40°C (im Betrieb) ausgesetzt. Bei jeder Pumpe wurden die Pumpenunwucht und die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit elfmal gemessen. Dabei wurden nur minimale Variationen festgestellt, die deutlich unter den Akzeptanzgrenzwerten lagen. Die Temperaturprüfung belegte die Robustheit und vollständige Kompatibilität mit den Temperaturbereichen für den Betrieb oder für die Lagerung und den Transport.



Leise und vibrationsarm

Fourieranalyse – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

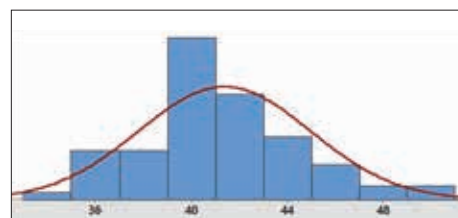
Bei jeder Pumpe wurde während des Fertigungsprozesses und als Endprüfung der ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit vor der Auslieferung der Pumpe das Vibrationsspektrum gemessen. Die durchschnittliche maximale Vibration bei höchster Pumpgeschwindigkeit betrug 0,4 m/s².



FFT-Analyse – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

Schallprüfung – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

Die Schallanalyse erfolgte in Tests bei einer Pumpencharge. Dabei wurden zwölf unterschiedliche Betriebszustände bzw. Orientierungen getestet (vertikal und horizontal [von oben nach unten, von unten nach oben], mit und ohne Gaslast, hohe und niedrige Temperaturen, hohe und niedrige Geschwindigkeit). Die mittlere Lautstärke der Pumpe aus diesen 168 Messungen lag bei 43 dB(A) +/- 3σ im Normalbetrieb.



Schallpegeldiagramm – TwisTorr 404, 704, 804 FS

*HINWEIS: Die hier beschriebenen Daten stammen von den Modellen TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS – für 84 FS und 304 FS sind auf Anfrage ähnliche Daten erhältlich.

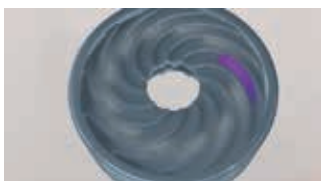
Was ist TwisTorr?

Bei der gesamten Produktfamilie – vom 84 FS bis hin zum 804 FS Modell – kommt die neue molekulare Drag Stufen-Technologie zum Einsatz.

Agilent TwisTorr Technologie*

- Die Pumpwirkung stammt von einer sich drehenden Rotorscheibe, die Impulse auf Gasmoleküle überträgt.
- Die Gasmoleküle werden dabei gezwungen, dem schraubförmig angeordneten Pumpkanal des Stators zu folgen. Dieses spezifische Kanaldesign sorgt für konstante lokale Pumpgeschwindigkeiten, vermeidet Rückstromverluste und senkt so den Stromverbrauch.

(* US-Patentanmeldungen 12/343961 und 12/343980, 24. Dez. 2008.

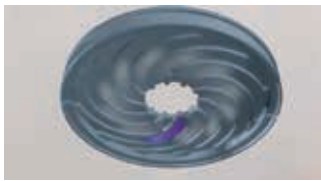


Zentripetale Pumpwirkung

Die Unterseite der sich drehenden Rotorscheibe überträgt Impulse an die Gasmoleküle.

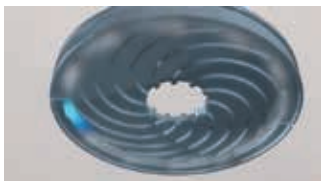


Das spiralförmige Kanaldesign der Oberseite des TwisTorr Stators erzeugt eine **zentripetale** Pumpwirkung.



Zentrifugale Pumpwirkung

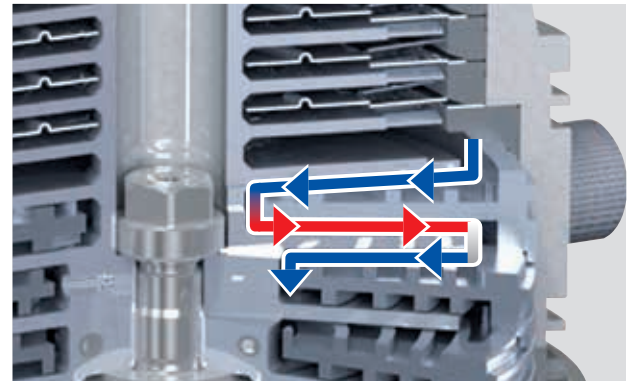
Die Oberseite der sich drehenden Rotorscheiben überträgt Impulse an die Gasmoleküle.



Das spiralförmige Kanaldesign der Unterseite des TwisTorr Stators erzeugt eine **zentrifugale** Pumpwirkung. Diese Pumpwirkungen werden bei jeder TwisTorr Stufe der Pumpe wiederholt.

Hochmoderne Leistungen

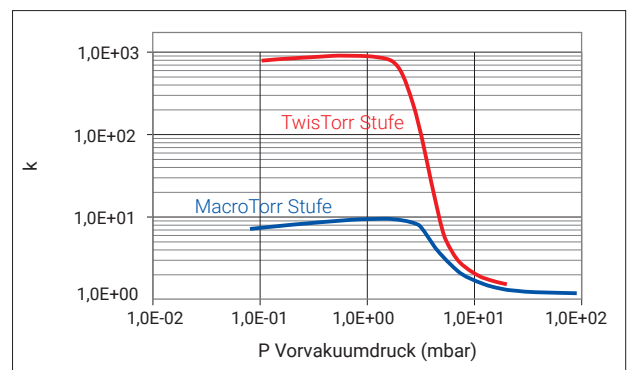
- TwisTorr Pumpen bieten für alle Gase die höchsten Pumpgeschwindigkeiten ihrer Produktkategorie.
- Die TwisTorr Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik: TwisTorr ist die im Handel erhältliche Turbomolekularpumpe, die die höchsten Kompressionsverhältnisse für leichte Gase erzielt.
- Trotz dieser Höchstleistungen konnte der durchschnittliche Stromverbrauch des neuen Holweckstufendesigns im Vergleich mit älteren Konzepten um das Vierfache gesenkt werden.



Das Gas fließt in zentripetaler und zentrifugaler Richtung durch die TwisTorr Kanäle.

Platzsparendes Design

- Unser Rotor basiert auf dem bewährten monolithischen Rotorkonzept von Agilent, wobei sich der TwisTorr Stator zwischen zwei sich drehenden Rotorscheiben befindet. Dadurch kann die Pumpwirkung beider Scheibenoberflächen nacheinander genutzt werden.
- Beim Design des doppelseitigen Spiralkanals der TwisTorr Statoren werden zentripetale und zentrifugale Pumpwirkungen in Serie miteinander kombiniert. Auf diese Weise können die Drag Stufen deutlich verkleinert werden.



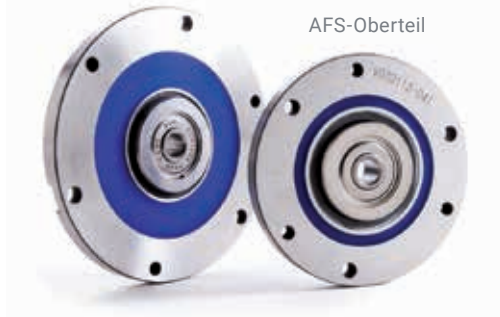
Kompressionsverhältnis

- Das Kompressionsverhältnis von N₂ einer einzigen TwisTorr Stufe kann im Vergleich zu einer MacroTorr Stufe mit gleichem Volumen und gleicher Rotorgeschwindigkeit um eine Größenordnung von 100 erhöht werden – ohne die Vorvakuumtoleranz oder die Pumpgeschwindigkeit reduzieren zu müssen.

Was ist Agile Floating Suspension?

Innovative Lösungen für Vibrationsarmut und Stabilität im Zeitverlauf

AFS-Unterteil

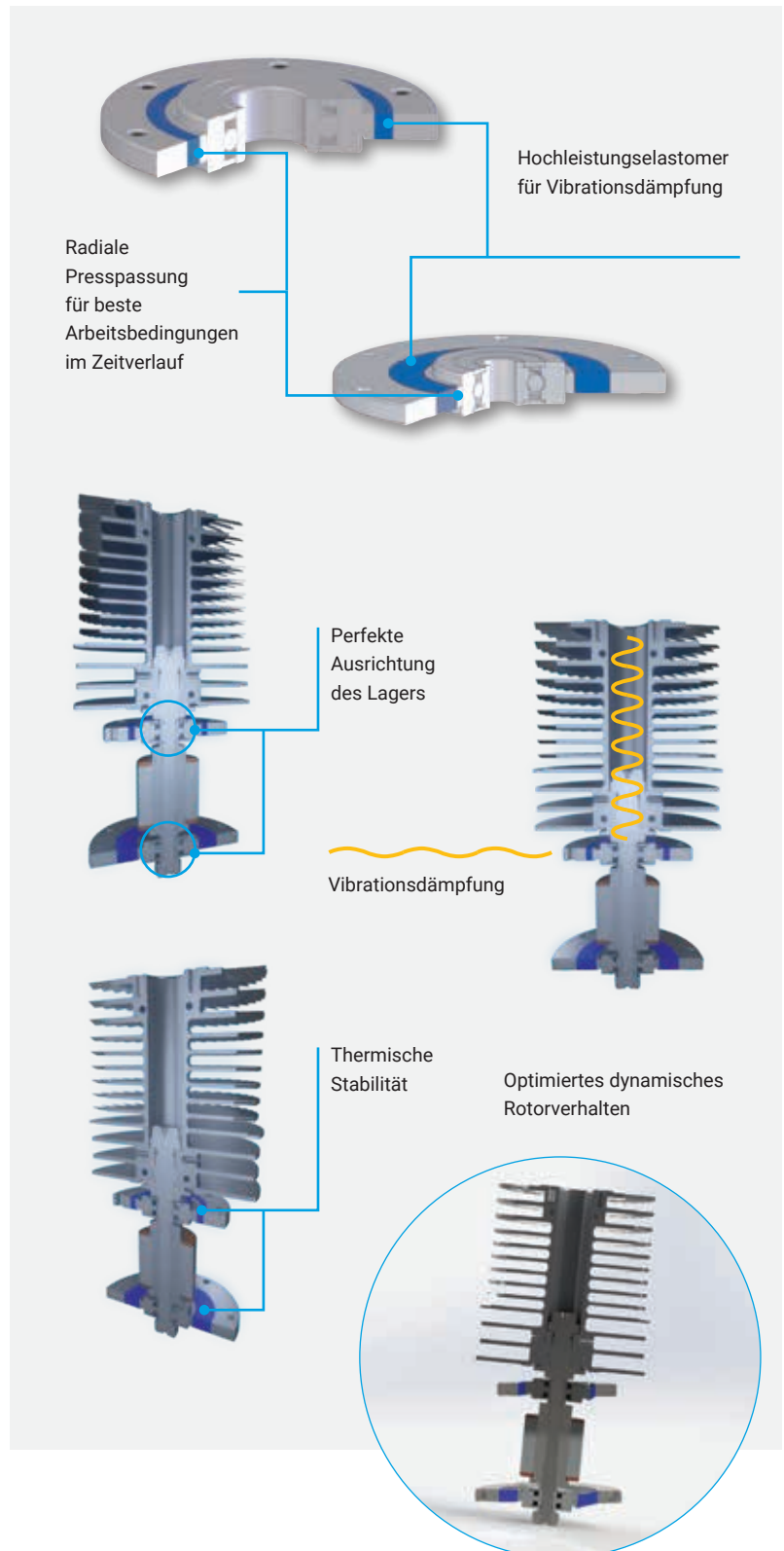


- Vibrationsarmut und niedrige Geräuschentwicklung.
- Optimale Arbeitsbedingungen für die Lager und damit längere Lebensdauer.
- Außergewöhnliche Stabilität für äußerst anspruchsvolle SEM-Applikationen.

TwisTorr Rotor, schwimmende Aufhängung und Elektromotor



- Die hohe geometrische Präzision sorgt für perfekt ausgerichtete Lager.
- Die eingebaute radiale und axiale Steifigkeit sorgt für Optimierung des dynamischen Rotorverhaltens und der akustischen Geräuschentwicklung.
- Das AFS-Unterteil verhält sich wie eine axiale Feder und sorgt für eine Vorbelastung der Lager und eine axiale Positionierung des Rotors.
- Hervorragende thermische Stabilität.



Die neuen mittelgroßen TwisTorr TMP-Controller

Im Rack oder integriert, erhältlich für die Pumpenmodelle 404 FS, 704 FS und 804 FS mit 3D-Firmware für optimale Leistungen.

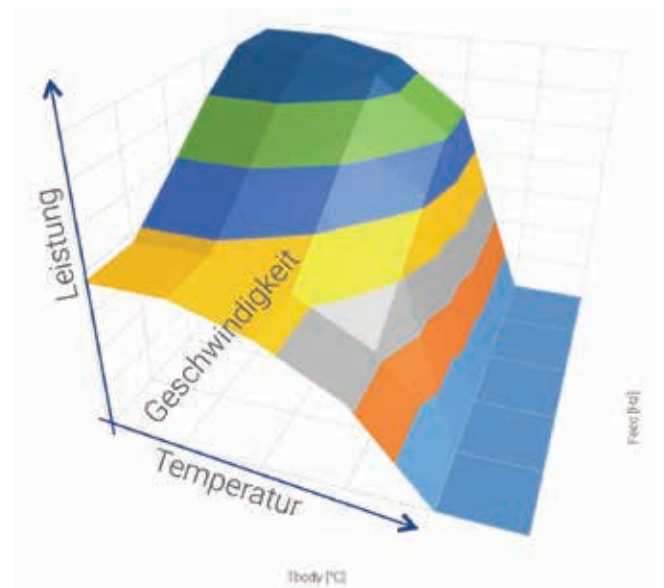


Die Entwicklung bei TwisTorr 404 FS, 704 FS und 804 FS geht in Richtung größerer Flexibilität, Ausführungsgeschwindigkeit und Einfachheit. Nun kann Agilent eine neue innovative Errungenschaft vorstellen: die 3D-Software zur Pumpensteuerung. Die innovativen Funktionen des Pumpenantriebs sorgen für maximale Flexibilität, Geschwindigkeit und Einfachheit: Immer die bestmöglichen Durchsatzleistungen je nach Betriebsbedingungen der Pumpe.

Dank des einzigartigen Vakuumsystems kann eine einzige Turbomolekularpumpe sämtliche Applikationsanforderungen schnell und automatisch abdecken, von UHV bis hin zu hoher Gaslast. Eine automatische Routine steuert die Drehfrequenz und Leistung der Pumpe je nach Einlassdruck und Gaslast am Temperaturpunkt der jeweiligen Applikation.

Maximale Flexibilität, Geschwindigkeit und Einfachheit – dank des einzigartigen intelligenten Vakuumsystems

Die dynamische Anpassung von Geschwindigkeit und Leistung ist je nach Einlassdruck, Gaslast und Temperatur optimiert, um die beste Leistung bei jedem Arbeitspunkt zu gewährleisten.

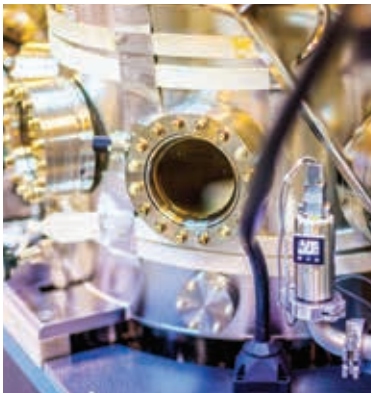




Pluspunkte der 3D-Firmware:

- Sofortige Autodetektion bei Wechsel der Applikationsanforderungen.
- Dynamische TMP-Leistungsanpassung an die Applikationsbedingungen zur Stabilisierung und Beschleunigung von Kundenprozessen.
- Immer das beste „Tuning“ der TMP-Pumpentechnologie, damit das Potential der TwissTorr Technologie voll ausgeschöpft werden kann.
- Pumpenkomponenten minimieren die Belastung durch kontinuierliches Anpassen der TMP-Parameter, was die Zuverlässigkeit erhöht.

Antrieb der Pumpe mit 3D-Software



Autodetektion der Anforderungen der jeweiligen Applikation

Hoher Gasfluss

Hochvakuum

Dynamische Einstellung/Tuning der Pumpenparameter

Drehgeschwindigkeit

Leistung

Temperatur

Leistungen der TwissTorr Technologie

Hoher Durchsatz

Hohe Kompression

Vakuumlösungen für einen besseren Wartungsservice



Unsere innovativste Produktfamilie der Turbomolekularpumpen profitiert von den Erfahrungen aus 60 Jahren kompetentem Wartungsservice im Vakuumbereich. Erfahren Sie mehr über die Support-Strategien für die TwisTorr Turbomolekularpumpen.



Austausch

Advance Exchange – Bleiben Sie in dieser sich schnell entwickelnden Welt mit Ihrem Unternehmen vorn. Mit dem Premium Advance Exchange Program maximieren Sie die Betriebszeiten. So können Sie sich auf Ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren – das Unternehmen.

- Schneller und problemloser Turnaround
- Überholung gemäß Neugerät-Spezifikationen
- Umfassende einjährige Gewährleistung



Hochwertige Reparaturen

Wenn kompromisslose Qualität zum erschwinglichen Preis für Sie wichtig ist, benötigen Sie einen vertrauenswürdigen Partner. Spezialisierte Reparaturzentren bringen die Qualitätsstandards von Agilent weltweit zu Ihnen.

Wenn Ihre TwisTorr Turbomolekularpumpe gewartet werden muss, bieten wir das passende Know-how und die entsprechende Erfahrung für diese Aufgabe.

- Zertifizierte Prozesse und Arbeitsqualität
- Originalersatzteile von Agilent



Spezifische Lösungen

Ihre Arbeit ist uns wichtig. Unser Technology Refresh-Programm und spezifische Serviceverträge schützen und sichern Ihre Investitionen. Die kundenspezifische Serviceverträge und das umfangreiche Upgrade-Programm orientieren sich an Ihren geschäftlichen Anforderungen und machen uns für Sie bei der Suche nach einem Partner im Bereich Vakuum-Services zur ersten Wahl.

- Sie bleiben auf dem Laufenden
- Nähe zu Ihrem Unternehmen
- Personalisierte Vertragsleistungen

Agilent TwisTorr 704 FS

Technische Daten

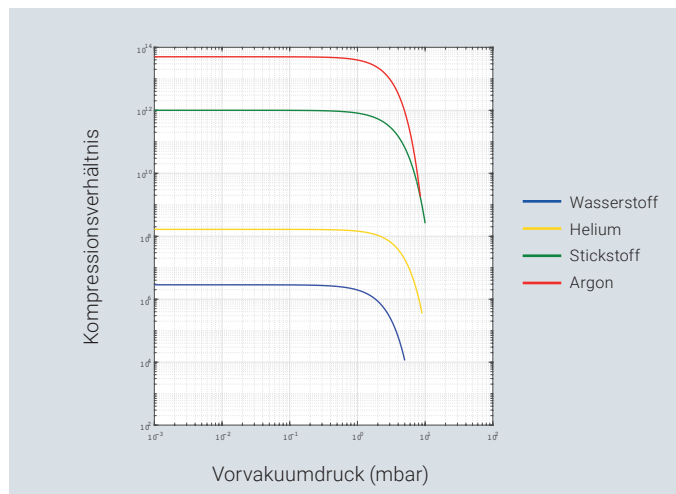


Technische Daten		
Pumpgeschwindigkeit	ISO 160/CF 8"	
N ₂	660 l/s	
He	640 l/s	
H ₂	480 l/s	
Ar	625 l/s	
Max. Gasdurchsatz (*)	Luftkühlung (25 °C Umgebungs-temperatur)	Wasserkühlung (15 °C Wassertemp./25 °C Umgebungstemp.)
	N ₂	4,3 mbar l/s 255 sccm
He	7,9 mbar l/s 467 sccm	10,4 mbar l/s 615 sccm
Ar	1,5 mbar l/s 89 sccm	3,3 mbar l/s 195 sccm
(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m ³ /h		
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz (**)		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar
He	2 x 10 ⁸	10 mbar
H ₂	3 x 10 ⁶	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar
(**) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt		
Basisdruck mit empf. Vorpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (<1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Einlassflansch	ISO 160K, ISO 160F, CFF 8"	
Vorvakuumflansch	NW25 (NW40 optional)	
Drehgeschwindigkeit	Automatische Einstellung ab 40 800 U/min bis 49 500 U/min	
Aufwärmdauer	< 5 Minuten	

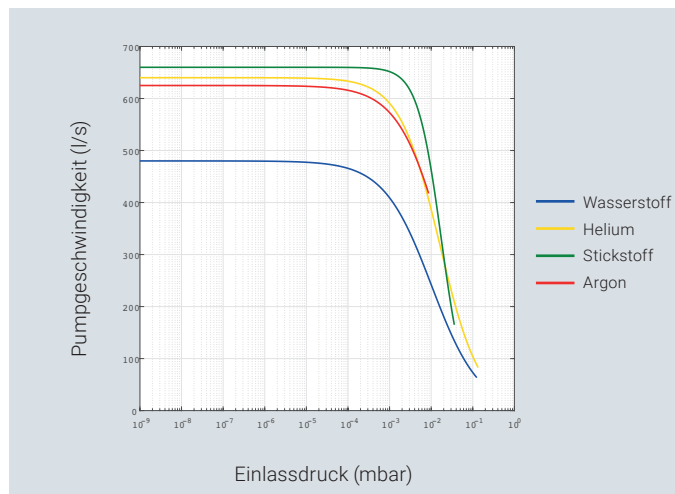
Technische Daten		
Empfohlen Vorpumpe	Agilent DS302 Drehschieberpumpe Ölfreie Agilent IDP-10 Scrollpumpe Ölfreie Agilent IDP-15 Scrollpumpe	
Betriebsposition	Alle	
Umgebungstemp. bei Betrieb	+5°C bis +35°C	
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)	
Ausheiztemp.	ISO-Pumpe: 80°C am Einlassflansch CFF-Pumpe: 120°C am Einlassflansch	
Schmiermittel	Dauerschmierung	
Anforderungen an die Kühlung		
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5°C und 35°C	
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15°C und +25°C Wasserfluss mind. 100 l/h	
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	43 dB(A)	
Lagerungstemp.	-40°C bis +70°C	
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m	
Gewicht kg (lbs)	ISO160K	20,6 kg (45,3)
	ISO160F	22,6 kg (49,7)
	CFF 8"	22 kg (48,4)

Konformität mit Standards	
EMV (Controller)	61326-1
Sicherheit (CE/CSA)	61010-1
Maschinenrichtlinie	Richtlinie 2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie (Controller)	Richtlinie 2014/30/EU
ROHS	Richtlinie 2011/65/EU

Kompressionsverhältnis



Pumpgeschwindigkeit



Agilent TwisTorr 804 FS

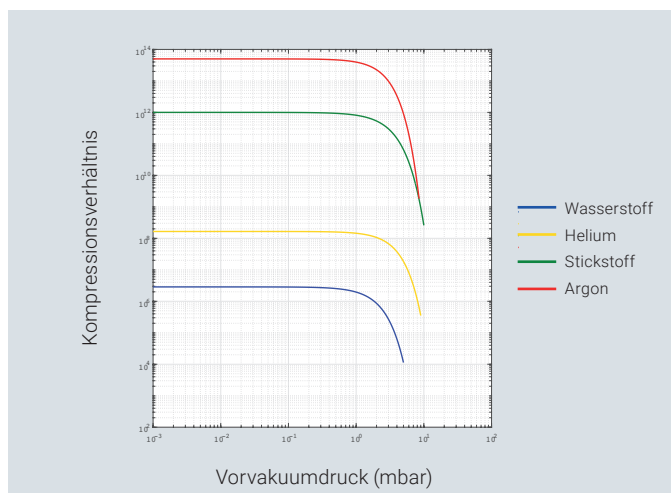


Technische Daten

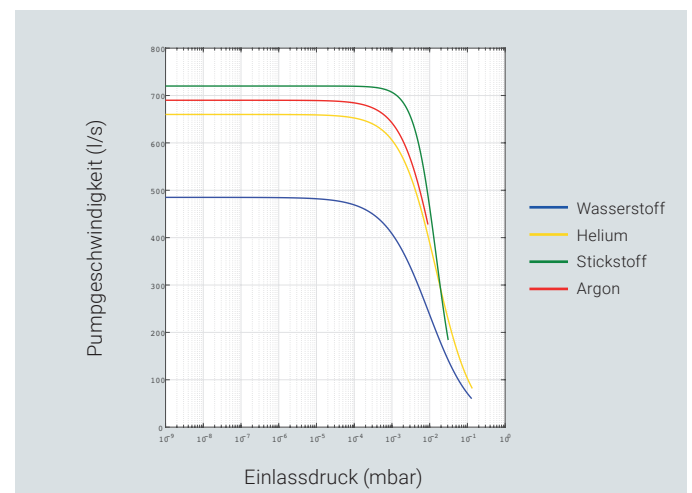
Technische Daten			
Pumpgeschwindigkeit	ISO200K-F	ISO250K-F	CFF10
N ₂	720 l/s		
He	660 l/s		
H ₂	485 l/s		
Ar	690 l/s		
Max. Gasdurchsatz (*)	Luftkühlung (25°C Umgebungs-temperatur)	Wasserkühlung (15°C Wassertemp./ 25°C Umgebungstemp.)	
N ₂	4,3 mbar l/s 255 sccm	6,2 mbar l/s 367 sccm	
He	7,9 mbar l/s 467 sccm	10,4 mbar l/s 615 sccm	
Ar	1,5 mbar l/s 89 sccm	3,3 mbar l/s 195 sccm	
(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m ³ /h			
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz**			
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar	
He	2 x 10 ⁸	10 mbar	
H ₂	3 x 10 ⁶	>4 mbar	
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar	
(**) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt			
Basisdruck mit empf. Vorpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (<1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)		
Einlassflansch	ISO 200K, ISO 200F, ISO 250K, ISO 250F, CFF 10"		
Vorvakuumflansch	NW25 oder NW40		
Drehgeschwindigkeit	Automatische Einstellung ab 40 800 U/min bis 49 500 U/min		
Aufwärmdauer	< 5 Minuten		

Technische Daten	
Empf. Vorpumpe	Agilent DS302 Drehschieberpumpe Ölfreie Agilent IDP-10 Scrollpumpe Ölfreie Agilent IDP-15 Scrollpumpe
Betriebsposition	Alle
Umgebungstemp. bei Betrieb	+5°C bis +35°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)
Ausheiztemp.	ISO-Pumpe: 80°C am Einlassflansch CFF-Pumpe: 120°C am Einlassflansch
Schmiermittel	Dauerschmierung
Anforderungen an die Kühlung	
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5°C und 35°C
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15°C und +25°C Wasserfluss mind. 100 l/h
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	43 dB(A)
Lagerungstemp.	-40°C bis +70°C
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m
Gewicht kg (lbs)	ISO200K 20,7 kg (45,5)
	ISO200F 23,6 kg (51,9)
	ISO250K 23,3 kg (51,2)
	ISO250F 27,6 kg (60,9)
	CFF 10" 22,1 kg (48,6)
Konformität mit Standards	
EMV (Controller)	61326-1
Sicherheit (CE/CSA)	61010-1
Maschinenrichtlinie	Richtlinie 2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie (Controller)	Richtlinie 2014/30/EU
ROHS	Richtlinie 2011/65/EU

Kompressionsverhältnis



Pumpgeschwindigkeit



Agilent TwisTorr 404 FS

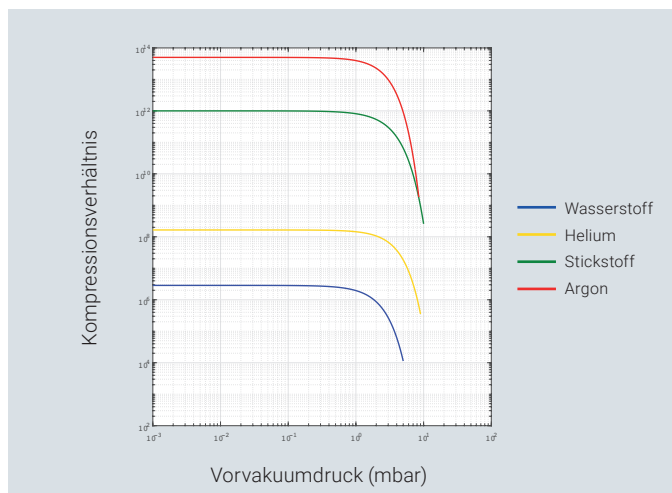


Technische Daten

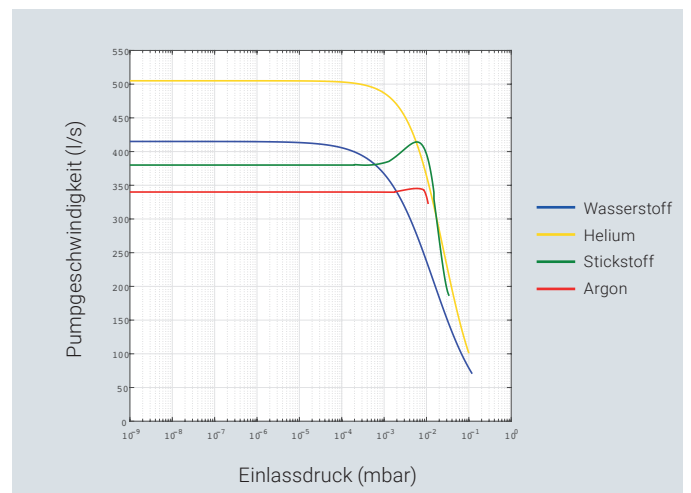
Technische Daten		
Pumpgeschwindigkeit	ISO 100K / ISO 100F / CFF 6"	
N ₂	380 l/s	
He	505 l/s	
H ₂	415 l/s	
Ar	340 l/s	
Max. Gasdurchsatz (*)	Luftkühlung (25°C Umgebungstemperatur)	Wasserkühlung (15°C Wassertemp./ 25°C Umgebungstemp.)
	N ₂	4,3 mbar l/s 255 sccm
He	7,9 mbar l/s 467 sccm	6,2 mbar l/s 367 sccm
Ar	1,5 mbar l/s 89 sccm	3,3 mbar l/s 195 sccm
(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m ³ /h		
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz (**)		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar
He	2 x 10 ⁸	10 mbar
H ₂	3 x 10 ⁶	> 4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar
(**) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt		
Basisdruck mit empf. Vorpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (<1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Einlassflansch	ISO 100K, ISO 100F, CFF 6"	
Vorvakuumflansch	NW25 (NW16 optionale Zubehör)	
Drehgeschwindigkeit	automatische Einstellung ab 40 800 U/min bis 49 500 U/min	
Aufwärmdauer	< 5 Minuten	

Technische Daten		
Empf. Vorpumpe	Agilent DS302 Drehschieberpumpe Ölfreie Agilent IDP-10 Scrollpumpe Ölfreie Agilent IDP-15 Scrollpumpe	
Betriebsposition	Alle	
Umgebungstemp. bei Betrieb	+5°C bis +35°C	
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)	
Ausheiztemp.	ISO-Pumpe: 80°C am Einlassflansch CFF-Pumpe: 120°C am Einlassflansch	
Schmiermittel	Dauerschmierung	
Anforderungen an die Kühlung		
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5°C und 35°C	
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15°C und +25°C Wasserfluss mind. 100 l/h	
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	43 dB(A)	
Lagerungstemp.	-40°C bis +70°C	
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m	
Gewicht kg (lbs)	ISO100K	22,6 kg (49,8)
	ISO100F	23,7 kg (52,3)
	CFF 6"	23,5 kg (51,8)
Konformität mit Standards		
EMV (Controller)	61326-1	
Sicherheit (CE/CSA)	61010-1	
Maschinenrichtlinie	Richtlinie 2006/42/EG	
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/35/EU	
EMV-Richtlinie (Controller)	Richtlinie 2014/30/EU	
ROHS	Richtlinie 2011/65/EU	

Kompressionsverhältnis



Pumpgeschwindigkeit



Agilent TwisTorr 304 FS



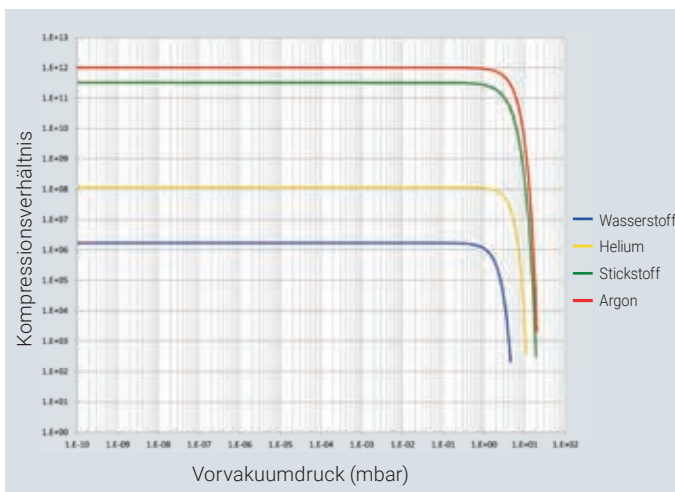
Technische Daten

Technische Daten		
Pumpgeschwindigkeit	ISO 100/CF 6"	ISO 160/CF 8"
N ₂	250 l/s	250 l/s
He	255 l/s	255 l/s
H ₂	220 l/s	220 l/s
Ar	250 l/s	250 l/s
Max. Gasdurchsatz (*)	Luftkühlung (25 °C Umgebungs-temperatur)	Wasserkühlung (15°C Wassertemp./ 25°C Umgebungstemp.)
N ₂	170 sccm	170 sccm
Ar	110 sccm	110 sccm
(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m ³ /h		
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz (**)		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	>10 mbar
He	> 1 x 10 ⁸	>10 mbar
H ₂	1,5 x 10 ⁶	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	>10 mbar
(**) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt		
Basisdruck mit empf. Vorpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (<1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Einlassflansch	ISO 100, CFF 6", ISO 160, CFF 8"	
Vorvakuumflansch	KF16 NW (KF25 – optional)	
Drehgeschwindigkeit	60 000 U/min (1010 Hz Antriebsfrequenz)	
Aufwärmdauer	< 3 Minuten	

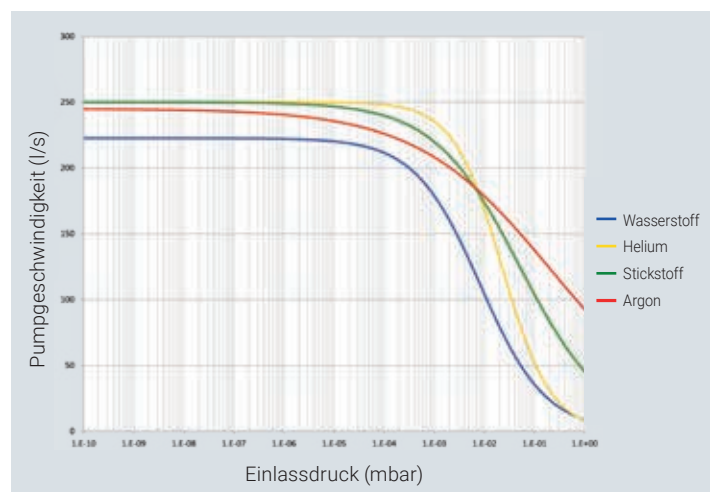
Technische Daten									
Empfohlen Vorpumpe	Agilent DS102 Drehschieberpumpe Ölfrei Agilent IDP-7 Scrollpumpe								
Betriebsposition	Alle								
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5°C bis +35°C								
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)								
Ausheiztemp.	80°C am Einlassflansch max (ISO-Flansch) 120°C am Einlassflansch max (CFF-Flansch)								
Schmiermittel	Dauerschmierung								
Anforderungen an die Kühlung									
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5°C und 35°C								
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15°C und +25°C Wasserfluss mind. 50 l/h								
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	< 50 dB(A)								
Lagerungstemp.	-40°C bis +70°C								
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m								
Gewicht kg (lbs)	<table border="1"> <tr> <td>ISO 100</td> <td>5,5 kg (12,3)</td> </tr> <tr> <td>CFF 6"</td> <td>7,5 kg (16,5)</td> </tr> <tr> <td>ISO 160</td> <td>5,7 kg (12,6)</td> </tr> <tr> <td>CFF 8"</td> <td>9,7 kg (20,9)</td> </tr> </table>	ISO 100	5,5 kg (12,3)	CFF 6"	7,5 kg (16,5)	ISO 160	5,7 kg (12,6)	CFF 8"	9,7 kg (20,9)
ISO 100	5,5 kg (12,3)								
CFF 6"	7,5 kg (16,5)								
ISO 160	5,7 kg (12,6)								
CFF 8"	9,7 kg (20,9)								

Konformität mit Standards	
EMV (Controller)	61326-1
Sicherheit (CE/CSA)	Richtlinie 2006/42/EG
ROHS	Richtlinie 2011/65/EU

Kompressionsverhältnis



Pumpgeschwindigkeit



Agilent TwisTorr 84 FS

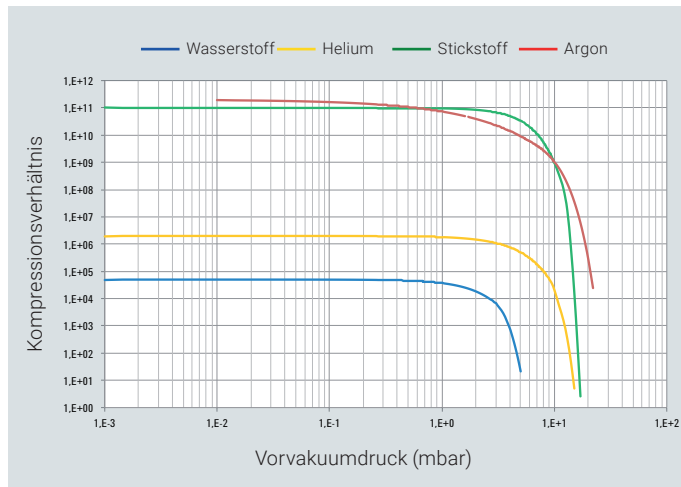


Technische Daten

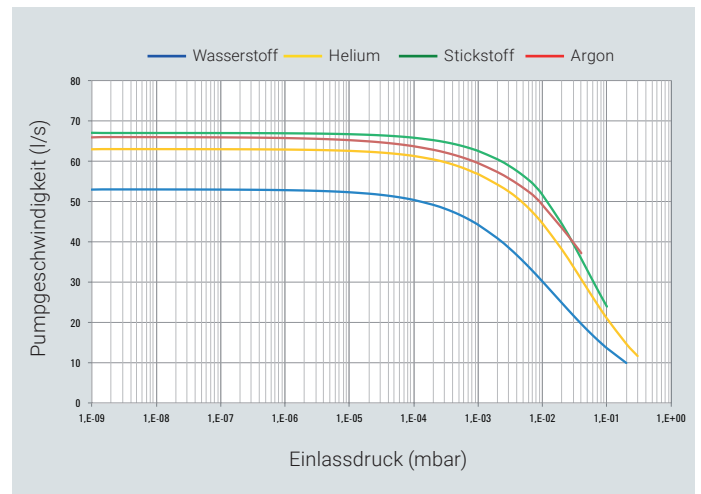
Technische Daten			
Pumpgeschwindigkeit	KF40	CFF 2,75"	ISO 63 CFF 4,5"
N ₂	49 l/s	56 l/s	67 l/s
He	38 l/s	46 l/s	63 l/s
H ₂	36 l/s	40 l/s	53 l/s
Ar	44 l/s	57 l/s	66 l/s
Max. Gasdurchsatz (*)	Luftkühlung (25°C Umgebungstemperatur)		Wasserkühlung (15°C Wassertemp. /25°C Umgebungstemp.)
N ₂	100 SCCM		100 SCCM
Ar	70 SCCM		70 SCCM
(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m ³ /h			
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz (**)			
N ₂	≥ 1,0 x 10 ¹¹	>14 mbar	
He	2,0 x 10 ⁶	>12 mbar	
H ₂	5,0 x 10 ⁴	>4 mbar	
Ar	> 1,0 x 10 ¹¹	>14 mbar	
(**) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt			
Basisdruck mit empf. Vorpumpe	< 5 x 10 ⁻¹⁰ mbar (<3,75 x 10 ⁻¹⁰ Torr)		
Einlassflansch	KF 40, ISO 63, CFF 4.5", CFF 2.75"		
Vorvakuumflansch	KF16 NW		
Drehgeschwindigkeit	81 000 U/min (1350 Hz Antriebsfrequenz)		
Aufwärmdauer	< 2 Minuten		

Technische Daten	
Empfohlen Vorpumpe	Agilent DS 40M / DS 102 Drehschieberpumpe Ölfreie Agilent IDP-3/IDP-7 Scrollpumpe
Betriebsposition	Alle
Umgebungstemp. bei Betrieb	+5°C bis +35°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)
Ausheiztemp.	80°C für ISO (120°C für CFF) am Einlassflansch
Schmiermittel	Dauerschmierung
Anforderungen an die Kühlung	
Luftkühlung	Luftumwälzung (5- 35 °C Umgebungstemp.) Luftflusstemp. +5°C bis +35°C
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15°C und +25°C Wasserfluss mind. 65 l/h
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	40 dB (A)
Lagerungstemp.	-40°C bis +70°C
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m
Gewicht kg (lbs)	ISO 63 2,05 kg (4,5) CFF 4,5" 3,50 kg (7,7) CFF 2,75" 3,34 kg (7,35) KF 40 2,37 kg (5,22)
Konformität mit Standards	
CE, C-CSA-US, RoHS Konformität mit 2011/65/EU	

Kompressionsverhältnis



Pumpgeschwindigkeit



Mehr Infos:

www.agilent.com/chem/TwisTorrFSfamily

Online einkaufen:

www.agilent.com/chem/store

USA und Kanada

1 800 882 7426 (gebührenfreie Nummer)

vpl-customer@agilent.com

Europa

00 800 234 234 00 (gebührenfreie Nummer)

vpt-customer@agilent.com

Asien/Pazifik

inquiry_lsca@agilent.com

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2018
Veröffentlicht in den USA, 15. April 2018
5991-9330DEE

