



## Auslaufsichere Konnektoren sorgen für zuverlässige Flüssigkeitskühlung in IT-Betrieben jedweder Größe



**ebullient**  
precision COOLING SYSTEMS

### DESIGNANFORDERUNGEN:

- Auslaufsichere Schnellverschlusskupplungen, die das Verbinden und Trennen von Servern und Kühlverteilern ermöglichen, ohne das gesamte Kühlsystem herunterzufahren oder benachbarte Server zu beeinträchtigen.
- Robust, einfach, sicher, kompakt und leicht.
- Wirtschaftlich und praktisch für ein breites Benutzerspektrum – von großen Rechenzentren bis hin zu kleinen Unternehmen.
- Maßgeschneiderte Lösung für Kompatibilität mit bestehenden Komponenten
- Bewährte Leistung während des Einsatzes

### LÖSUNG:

Die Kupplungen der NS4-Serie verfügen über auslaufsichere Ventile in einer kompakten Größe zu einem hervorragenden Preis. Diese innovativen Kupplungen sind langlebig, leicht, chemisch beständig und benutzerfreundlich. Das Design vermeidet ein Verschütten von Flüssigkeit, minimiert Ausfallzeiten und erhöht die Sicherheit der Anwender.



Die DirectJet™-Flüssigkeitsverteilereinheit von Ebullient kühlt bis zu 32 Server.

*„Hydrophobie der Rechenzentren“ - die Angst teure Elektronik, Hochspannungsstrom und Flüssigkeiten zu vermischen. Mit CPC's auslaufsicheren Schnellverschlusskupplungen hat Ebullient, Inc. das Mittel zur Beseitigung von Problemen in der Flüssigkeitskühlung gefunden.*

Das Unternehmensmotto von Ebullient lautet „Cool with Confidence™“ – und die Anschlüsse von CPC helfen Ebullient bei seinen Präzisions-Flüssigkeitskühlsystemen für elektronische Hardware genau dies zu erreichen.

Aktuelle Umfragen unter IT- und Rechenzentrumsleitern zeigen, dass derzeit nur ein kleiner Prozentsatz der Rechenzentren Flüssigkeitskühlung verwendet. Der Trend ändert sich jedoch, da die massiven Datenmanagementanforderungen von Cloud-Computing, Big Data und multizentrischer wissenschaftlicher Forschung die Flüssigkeitskühlung vermehrt in den Mainstream bringen. Exascale-Maschinen, die riesige Datensätze angehen, erzeugen auch erhebliche Wärme und tragen zum wachsenden Interesse an der Flüssigkeitskühlung bei. Gleichzeitig wünschen sich immer mehr kleine Unternehmen die Einfachheit und Effizienz von direkten Flüssigkeitskühlsystemen.

„Wir haben viel Zeit und Aufmerksamkeit in die Entwicklung von Kühlsystemen investiert, die einfach zu bedienen sind“, so Rob Morell, Leiter Produktentwicklung bei Ebullient. „Die auslaufsicheren Schnellverschlusskupplungen von CPC ermöglichen es, dass Server an Kühlverteiler angeschlossen und von diesen getrennt werden können, ohne das gesamte Kühlsystem herunterzufahren oder benachbarte Server zu beeinträchtigen. Unsere Kunden wünschen eine Austauschbarkeit im laufenden Betrieb und eine leakagefreie Leistung, um ihre Hardwarewartung zu vereinfachen.“





Farbkodierte NS4-Kupplungen  
montiert in einem Standard  
Server-Rack

Die Ebullient DirectJet™-Kühlmodule ersetzen luftgekühlte Kühlkörper und befinden sich auf den Prozessoren im Server. Schnellverschlusskupplungen verbinden den flexiblen Schlauch des Moduls mit den Verteilern, die am Server-Rack montiert sind. Eine Pumpe leitet Flüssigkeit durch das System, wobei Wärme von der CPU oder GPU abgeleitet wird, wenn sie wieder herausfließt. Das modulare, skalierbare System bietet eine leise, zuverlässige und konsistente Kühlung und ermöglicht eine schnelle Installation in jedem Server, unabhängig von Marke und Modell.

Die Systeme des Unternehmens können bis zu 480 Server für Unternehmenskunden kühlen. Ebullient unterstützt auch kleine und mittlere Unternehmen, die Server für ihre kritischen Geschäftsfunktionen vor Ort benötigen, aber keine adäquaten Räume haben, um ihre Server zweckmäßig unterzubringen und zu kühlen. Unkomplizierte, effektive und einfach zu installierende Kühlsysteme optimieren die Anlagenwartung für große und kleine IT-Teams.

### Die richtige Lösung für dauerhafte Leistung

„Ebullient hatte eine lange Kriterienliste für Konnektoren, die sich letztlich auf einfache Anwendung, Haltbarkeit und wenig oder gar keine Leckage konzentrierte“, meinte David Vranish, Ingenieur für Anwendungen in der Flüssigkühlung bei CPC. Während ein einfaches Verbinden und Trennen und eine leckagefreie Leistung auf der Liste der Anforderungen standen, suchte Ebullient gleichzeitig kompakte, leichte und wirtschaftliche Kupplungen, die robust genug waren, um Installation und Wartung standzuhalten, und bei Anlaufen des Geschäftes lieferbar waren.

Bevor Ebullient Kontakt mit CPC aufnahm, bewertete Ebullient Schnellverschlusskupplungen anderer Industriezweige, hielt sie aber für zu teuer, zu groß und zu problematisch für die Systemintegration. Ebullient untersuchte auch schwere Metallkupplungen mit doppelter Absperrung, fand sie jedoch schwierig in der Anwendung, zu teuer und nicht auslaufsicher.

„CPC bot uns eine extrem haltbare Kunststoffkupplung an, die für unsere Anwendung mehr als robust war“, so Morell. „Die NS4-Kupplungen von CPC bieten eine ausgezeichnete Dimensionsstabilität, eine kompakte Größe und keine der Nachteile, die wir üblicherweise von Metall kennen, wie z.B. Metall-auf-Metall-Abrieb oder auch andere Probleme, die letztlich zu Leckagen oder Ausfällen führen können“, erläuterte Morell.

„CPC ist der einzige US-Anbieter qualitativ hochwertiger, tropffreier Kunststoffkonnektoren“, erklärte Vranish. „Selbstverständlich funktionieren nicht alle Kunststoffe gleichermaßen. CPC-Produkte jedoch bieten Festigkeit und Langlebigkeit und überragen damit die Anforderungen der meisten Kunden im Hinblick auf Verbindungszyklen und Langlebigkeit. Die Kupplungen sind auf Langlebigkeit ausgerichtet – und das leisten sie auch.“ Der Nachweis liegt in der Leistung und der Kundenakzeptanz. Seit mehr als einem Jahrzehnt setzen unsere Kunden bereits Kupplungen der Non-Spill Serien ein, wobei Umsatz und Verkaufsvolumen bei zweistelligen Jahreswachstumsraten liegen.

### Service und Fachwissen ermöglichen ein kundenspezifisches Produkt

Um die Produktentwicklung und -qualifizierung zu beschleunigen, modifizierte CPC seine bewährte auslaufsichere NS4-Kupplung mit einem spezifischen Gewinde, das an den vorhandenen Verteiler von Ebullient passt. CPC arbeitete zudem mit den Ingenieuren von Ebullient, um die richtige Dichtungs- und Schmiermittelkombination für ihre Medien- und Anwendungsanforderungen zu entwickeln. Durch die kundenspezifische Anpassung konnte die Kupplung schnell und effizient in das Kühlsystem integriert werden. Die Verteiler von Ebullient werden nunmehr mit dem CPC-Stecker geliefert, der dann mit dem Kupplungsteil und seinem Schlauch verbunden wird.

„Ebullient konnte durch das technische Know-how von CPC den gewünschten Gewindeanschluss zeitnah und kostengünstig implementieren“, erklärte Vranish. „Die Modifikation war für uns einfach zu verwirklichen, aber absolut entscheidend für den Erfolg des Kühlkreislaufs.“

Bei der Installation in den Server werden die Zufluss- und Abflussschläuche in das Kühlmodul eingeführt und für sicheren Halt mit einer Überwurfmutter fixiert. Am Verteiler drückt der Anwender einfach die weibliche Kupplungshälfte mit dem Schlauch auf den Stecker, um die Schlauchhälften zu verbinden. Mit diesem Steckvorgang werden an beiden Seiten die Absperrventile geöffnet und somit ein leckagefreier Medienstrom durch den Schlauch eingeleitet.



NS4-Kupplungen von CPC in Ebullient's DirectJet™ Modulschleifen.

Die im Ebullient-System verwendeten Kupplungen bleiben oft über lange Zeiträume verbunden. Wird jedoch ein Trennen erforderlich, dann schließen beim Trennvorgang auf beiden Seiten der NS4-Kupplung die Ventile und vermeiden so ein Verschütten.

„Wir wissen, dass Kunden sich besonders um die elektrischen und korrosiven Schwachstellen in der Serverkühlung sorgen. Galvanische Korrosion, Rost und Oxidation können Probleme verursachen, wenn Metallteile in wasserbasierten Kühlsystemen verwendet werden. Im Gegensatz dazu verwendet unser System eine dielektrische Wärmeübertragungsflüssigkeit, nicht Wasser. Ungeachtet dessen sind sowohl Leckagen als auch ein Verschütten nicht akzeptabel. Sie zu vermeiden ist bei der Flüssigkeitskühlung Grundvoraussetzung.“, erklärte Morell.

Das haltbare, glasfaserverstärkte Polypropylen des NS4-Anschlusses wird beschichtet mit einer benutzerfreundlichen und weichen Oberfläche aus TPV (vulkanisiertes Thermoplast); beide sind mit einer Vielzahl von Chemikalien, wie auch Ebullient's Kühllösung kompatibel.

Der NS4-Konnektor erfüllt aber auch die Durchflussanforderungen mit minimalem Druckverlust – ein absolutes Muss für optimalen Kühlmittelfluss.

#### Durchweg leakagefrei

Ein umfassender Komplettlösungsansatz hat zur Optimierung des Ebullient-Direktflüssigkeitskühlsystems geführt und nicht die simple Lieferung von Konnektoren aus einem Katalog. Das spezifische Gewinde ermöglichte eine sichere Verbindung mit der Ebullient-Hardware. Die CPC-Produktleistungsstandards reduzierten die Kosten im Zusammenhang mit Nachbesserungen und Qualitätskontrolltests. Eine enge Zusammenarbeit zwischen CPC und Ebullient während der Produktentwicklung stellte sicher, dass die Systeme mit leakagefreien Kupplungen geliefert wurden.

„Vom Prototyp bis zum Endprodukt hat CPC hervorragende Leistung, Durchflusseigenschaften und Ästhetik geliefert“, bestätigte Morell. „Mit dem soliden Qualitätssicherungsprozess von CPC haben wir uns bei der Implementierung dieser Kupplung absolut sicher gefühlt. Diese Verbinder sind für unser Produkt und seine grundlegende Funktionalität von entscheidender Bedeutung und damit auch für seinen Erfolg auf dem Markt.“

#### Leistungsstarker Kunststoff für Flüssigkeitskühlsysteme

Seit mehr als 40 Jahren ermöglicht die innovative Kupplungs- und Verbindungstechnologie von CPC - in einer Vielzahl von Anwendungen einsetzbar - ein schnelles, sicheres und intuitives Verbinden und Trennen flexibler Schläuche. Die ersten Kupplungen des Unternehmens waren aus Metall, aber als sich die Materialien weiterentwickelten, entwarf CPC weitere robuste thermoplastische Ausführungen; diese bildeten dann das branchenweit umfangreichste Produktportfolio an Verbindungslösungen.

Hochleistungs-Thermoplaste werden in kritische und anspruchsvolle Anwendungen integriert, wie z.B. moderne Fahrzeuge, militärische Avionik und lebenserhaltende Systeme. Langlebige, zuverlässige Thermoplaste sind auch eine ausgezeichnete Materialwahl für Steckverbinder, die direkt in der Flüssigkeitskühlung verwendet werden. Leichte, kostengünstige, korrosions- und tropffreie Kunststoff-Schnellverschlusskupplungen ermöglichen einen schnellen, einfachen Service und schützen gleichzeitig wichtige und teure Computerausrüstung.

**Wichtige Überlegungen: Vergleich von Hochleistungs-Thermoplasten mit Vollmetallkupplungen**

LEISTUNGS-FAKTOR	CPC NS-SERIEN	STANDARD METALL-KUPPLUNGEN
<b>Flüssigkeitsverlust</b>	Non-Spill, tropffrei, Entkuppeln ohne Druckverlust und ohne Verschütten	Anfällig für Flüssigkeitsverlust durch mechanischen Verschleiß von Metallteilen und/oder Zersetzung durch Korrosion
<b>Korrosionsrisiko</b>	Kein Korrosionsrisiko für Kunststoffkomponenten und geringes Risiko für Metall-/Poly-Kombinationen	Alle Metalle – Kupfer, Messing und auch Edelstahl – sind mit der Zeit anfällig für Oxidation oder Korrosion
<b>Benutzerfreundlichkeit</b>	Einfach, leicht und kompakt, mit einer geschützten Daumentaste für bequemes Verbinden mit einer Hand	Kompliziert, umständlich, klobig; Verbinder mit Kugelventilen erfordern eine Bedienung mit zwei Händen
<b>Wärmeübertragung</b>	Wärmedämmung	Wärmeleitfähig
<b>Ventilbetätigung</b>	Kunststoff- oder Metall-/Poly-Ventile haben eine geringere Reibung als Ventile aus Metall; sie sind zudem kompatibel mit vielen Chemikalien	Nach wiederholtem Gebrauch können Metallventile die Schutzschicht im Metallgehäuse abnutzen, wodurch Rohmetall dem Kühlmittel ausgesetzt wird und Korrosion verursacht wird
<b>Haltbarkeit</b>	Stabil, langlebig, hochleistungsfähig; halten Hitze und Feuchtigkeit stand, ohne die strukturelle Integrität zu verlieren	Geeignet für extrem raue Einsatzbedingungen (Bau, Bergbau), aber normalerweise nicht erforderlich, um die gewünschte technische Leistung bei der Flüssigkeitskühlung zu erzielen
<b>Zuverlässigkeit</b>	Produkt auf 10.000 Zyklen getestet – auf weit mehr als die geringe Anzahl von Verbindungs- und Trennzyklen, die im tatsächlichen Gebrauch erforderlich sind.	Anforderungen an bis zu 5.000 Verbindungszyklen
<b>Nutzen</b>	Bietet Haltbarkeit und Leistung zu geringerem Preis als Metall	Teuer und unnötig, wenn die gleichen Spezifikationen mit einem Hochleistungs-Thermoplast erfüllt werden können

**ÜBER CPC**

CPC ist der führende Hersteller von Schnellverschlusskupplungen, Fittingen und Konnektoren für Anwendungen in den Bereichen Life Sciences, Industrie und Chemie. Die innovative Kupplungs- und Verbindungstechnologie von CPC wird in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt und ermöglicht ein schnelles und sicheres Verbinden und Trennen flexibler Schläuche.

**Smart fluid handling to take you forward, faster.**

