

Das Forschungszentrum DESY

> Das Deutsche Elektronen-Synchrotron ist eines der weltweit führenden Beschleunigerzentren. DESY entwickelt, baut und betreibt grosse Teilchenbeschleuniger und erforscht damit die Struktur der Materie. Die Kombination von Forschung mit Photonen und Teilchenphysik bei DESY ist einmalig in Europa. DESY betreibt Grundlagenforschung in verschiedenen Naturwissenschaften und verfolgt dabei unterschiedliche Schwerpunkte.



> Ab 2009 steht den Forschern bei DESY die weltbeste Speicherring-Röntgenstrahlungsquelle, PETRA III, zur Verfügung. Sie liefert kurzwelliges Röntgenlicht besonders hoher Brillanz. PETRA III bietet exzellente Experimentiermöglichkeiten für verschiedenste Anwendungen – von der Medizin bis zur Materialforschung.

Am Standort Hamburg werden im Moment 15 JAEGGI Hybridkühler in unterschiedlichsten Grössen betrieben. Neben der HF- (Petra III, Desy II), der Experimentekreis- und der Magnetkreis-Kühlung werden auch Hybridkühler für die Rückkühlung von Turbo-Kältemaschinen eingesetzt. Die Gesamt-Rückkühlleistung beträgt derzeit 25 MW. Neben den Standardkühlern mit Wärmeübertrager bestehend aus Kupfer-Rohr und Aluminium-Lamelle ist ein Rückkühler mit einem Wärmeübertrager aus Aluminium-Rohr und -Lamelle realisiert.

> Intelligente Technologien für eine nachhaltige Zukunft

Da die Kühler mit reinem Wasser ohne Frostschutzmittel betrieben werden, war der Anbau aufwendigen Zubehörs wie Seitenjalousien im Anströmbereich, Ventilatorjalousien im Ausblasbereich erforderlich.

Die Wärmetauscher der Kühler sind ausschliesslich in Serieschaltung von Trocken und benetzten Wänden ausgeführt, damit ergibt sich Trockenbetrieb bis Lufttemperaturen $\geq 25^{\circ}\text{C}$.

Die Steuerung erfolgt auf Basis der **HYBRIMATIC®S**-Einzelkühlersteuerung mit Siemens Komponenten und übergeordneter **HYBRIMASTER®S**-Steuerung.

Beispiel einer Auslegung für das Objekt DESY Hamburg

1. Hauptdaten

Kühlertyp	HTK 2.4 / 10.9-2S-S3-CU-SX3
Anzahl	2 Stück
Wärmeleistung für Auslegung total	3'100 kW

1.1 Produktseite

Kühlmedium	0% Glykol / 100% Wasser
Medium-Temperaturen (Ein-/Austritt) Soll	40.7°C / 28°C
Medium-Massenstrom der Kühler total	210.8 m³/h
Hydraulische Schaltung	in Serie, 3-flutiger Kreuz-Gegenstrom

1.2 Luftseite

Betriebszustand der Kühler:	Kühler benetzt	Kühler trocken
Ventilatorumdrehzahl	100% Nenndrehzahl	100% Nenndrehzahl
Luftzustand am Eintritt	35°C / 30%	18.7°C
entspricht Feuchtkugeltemperatur (Eintritt)	21.5°C	nicht relevant
Luftzustand am Austritt	35.6°C / 50%	33.5°C
Luftdurchsatz durch einen Kühler	313'920 m³/h	329'760 m³/h

1.3 Benetzungswasserverbrauch total

bei Luftzustand	35°C / 30%
Verdunstungswassermenge	4.59 m³/h

1.4 Anordnung des/der Kühler

Grundfläche eines Kühlers	7.86 m x 12.26 m
Gesamthöhe des Kühlers	4.5 m
Betriebsgewicht des Kühlers	2 x 13.7 t

Gesamte Installation beinhaltet folgende Kühler

Kühlertyp	2 x HTK 2.4 / 6.6-2S-S6-CU-SX3
	1 x HTK 2.4 / 7.2-2S-S2-CU-SX3
	1 x HTK 2.4 / 7.8-2S-S4-AI-SX3
	2 x HTK 2.4 / 9.6-2S-S3-CU-SX3
	9 x HTK 2.4 / 10.9-2S-S3-CU-SX3
Steuerung	15 x Einzelkühlersteuerungen HYBRIMATIC®S
	5 x Mastersteuerungen HYBRIMASTER®S
Gesamte Rückkühleistung	25 MW

> JAEGGI – das Original