



Eisspeicher und GÜntner Rückkühler für sommerliche Extremlast

Um auch bei extrem schwülheißen Wetterlagen die erforderliche Kälteversorgung in der hochtechnischen Halbleiterproduktion sicherzustellen, setzt die Dresdner Firma GLOBALFOUNDRIES im wahrsten Sinne des Wortes auf eine „Spitzentechnologie“ zusätzlich zur regulären Versorgung über Kraft-Wärme-Kälte-Koppelung (KWKK). Grund dafür ist, dass die offenen Nass-Kühltürme der BHKWs bei sehr hohen Feuchtkugeltemperaturen die Abwärme der Kältemaschinen nicht mehr ausreichend abführen können, in der Folge die Kühlwassertemperatur ansteigt und dann die Kältemaschinen ihre Leistung drosseln. Das hat wiederum direkte Auswirkungen auf die Produktion.

Die Firma GLOBALFOUNDRIES betreibt in Dresden eine der modernsten und produktivsten Halbleiterfabriken weltweit. Halbleiter werden vor allem dort benötigt, wo schnell große Datenmengen ausgewertet werden müssen. Und die Nachfrage in den Geschäftsfeldern Smartphone-Prozessor, Internet of Things, Automotive Elektronik, drahtlose Anwendungen und Batteriesysteme steigt beständig. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, wird die Kapazität des Standortes bis 2020 entsprechend erweitert.



Übersicht

Geschäftsfeld:	Industrie
Anwendung:	Klimakälte/Prozesskälte
Land/Ort:	Deutschland/Dresden
Fluid:	34 %ige Glykol-Lösung
Produkt:	Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario GFD

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de



▲ GLOBALFOUNDRIES setzt bei der Halbleiterfertigung auch auf Eisspeicher, die über Turbokältemaschinen beladen werden und deren Abwärme über vier besprühte Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario, Typ GFD, abgeführt wird.



▲ Da die Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario, Typ GFD, in einer schallsensiblen Umgebung aufgestellt wurden, arbeiten die Ventilatoren (18 pro Gerät) sehr leise – sie weisen einen Schall- druckpegel von nur 44 dB(A) auf.



▲ Das Güntner HydroSpray-System Professional besprüht den Block bedarfsgerecht sektionsweise.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

Hohe Anforderungen in der Produktion

Die Anforderungen an die Bereitstellung von Strom, Wärme und Kälte in der Halbleiterproduktion sind überdurchschnittlich hoch. Schließlich besteht der Produktionsprozess in einer Halbleiterfabrik aus Hunderten von Einzelschritten und hat einen sehr hohen Automatisierungsgrad. Für die empfindliche Fertigung ist daher eine extrem stabile Spannungsversorgung erforderlich, ebenso wie stabile Luftkonditionen im Produktions-Reinraum und eine sehr zuverlässige Heiß- und Kühlwasserversorgung für die Produktionsmaschinen.

Die Fertigung von GLOBALFOUNDRIES in Dresden wird über zwei BHKWs mit Strom, Wärme und Kälte versorgt. Der Primärenergieträger ist Erdgas. Die Energie- und Wärmezentrale stellt elektrischen Strom (über Gasmotoren und Generatoren), Heißwasser (über Dampf und Warmwasserauskoppelung) und Kaltwasser (mit Hilfe von Absorptionsmaschinen und Turbokältemaschinen) bereit.

GLOBALFOUNDRIES unterscheidet bei der Kälteversorgung aktuell zwei grundsätzliche Betriebszustände: den Standardbetrieb bei normaler Witterung bis ca. 22 °C Feuchtkugeltemperatur und den sogenannten Spitzenlastfall bei schwülheißen Wetter (Feuchtkugeltemperatur: 22 – 26 °C). Um für den letzten Fall auf der sicheren Seite zu sein, hat sich das Unternehmen für den Bau eines Spitzenlastkappungssystems entschieden, welches ausschließlich bei diesem Wetterszenario in Betrieb geht. Das Unternehmen setzt auf eine Lösung mit Eisspeichern, die über Turbokältemaschinen beladen werden und deren Abwärme über vier besprühte Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario, Typ GFD, abgeführt wird.

Eisspeicher für Spitzenlastbetrieb

Drei unterirdische Eisspeicher dienen im Spitzenlastbetrieb als Pufferspeicher für Kälte. Die voll beladenen Speicher können in extremen Wettersituationen zusätzliche Energie zur regulären Kälteversorgung bereitstellen. Nach vollständiger Entladung der Speicher ist der angeschlossene Kältemaschinenpark in der Lage, die Speicher wieder zu 100 % zu beladen. Damit kann eine über mehrere Tage andauernde Extremwetter-situation sicher und stabil beherrscht werden.

Güntner HydroSpray Professional

Das für die V-Block-Rückkühler GFD und die V-Block-Verflüssiger GVD erhältliche Güntner HydroSpray-System Professional besprüht den Block bedarfsgerecht sektionsweise. Dabei bilden zwei gegenüberliegende Ventilator-kammern eine eigene Sektion, deren Düsenpaar einzeln durch das System angesteuert wird. Die Leistungssteigerung wird schrittweise zugeschaltet, sodass der Verflüssigungsdruck nur wenig oder gar nicht fällt.

Der Besprühungsregler GHM spray reguliert die Besprühung in Abhängigkeit von der Leistungsanforderung an den Wärmeaustauschern sowie den gemessenen Temperaturen. Die notwendigen Informationen, z. B. die Drehzahl, werden über die Bus-Kommunikation vom Drehzahlregler ausgelesen und an den Besprühungsregler übermittelt.

Durch die sektionsweise Besprühung beträgt der Wasserverbrauch nur ca. 50 % gegenüber herkömmlichen Systemen. Die automatische Absaugentleerung sorgt dafür, dass die Besprühung immer mit frischem Wasser stattfindet und sich bei Trockenbetrieb kein Restwasser im Gerät befindet. Dies verhindert wirkungsvoll die Ansiedlung von Legionellen, sodass ein hygienischer Betrieb nach VDI-Richtlinie 2047-2:2015 gewährleistet ist.

Nachdem die Eisspeicher voll beladen sind, werden die Kältemaschinen abgeschaltet und der Eisspeicherbetrieb freigeschaltet. Erst wenn die Eisspeicher vollständig entladen sind, werden die Kältemaschinen bei entsprechender Wetterprognose wieder zugeschaltet. Beim Beladen sind die Eisspeicher von den zentralen Kältekreisen getrennt, sodass sie am Folgetag zuverlässig eingesetzt werden können.

Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario, Typ GFD

Die Abwärme der Kältemaschinen wird mithilfe eines geschlossenen Kühlwassersystems über vier besprühte Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario, Typ GFD, an die Umgebung abgeführt. Die Drehzahl der EC-Ventilatoren und der Wasserverbrauch der automatischen und hygienekonformen Besprühung werden mit Hilfe des Güntner Motor Managements auf den jeweils betriebswirtschaftlichsten Verbrauch eingeregelt. Die Besprühung schaltet automatisch bei einer Temperatur von 27,2 °C ein, um den Wirkungsgrad der Rückkühler zu steigern.

Da die Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario, Typ GFD, in einer schallsensiblen Umgebung aufgestellt wurden, arbeiten die Ventilatoren (18 pro Gerät) darüber hinaus sehr leise – sie weisen einen Schalldruckpegel von nur 44 dB(A) auf. Sie erfüllen darüber hinaus auch die Effizienz-Anforderungen der ErP-Verordnung 2009/125/EG.