



# Wenig Wärme erwünscht

Bakterien und Pilze haben im Reinraum nichts zu suchen. Maximale Hygiene ist oberstes Gebot, vor allem wenn dort Verbandmittel für medizinische Anwendungen produziert, verpackt und anschließend sterilisiert werden. Hier muss alles stimmen von der Hygiene bis hin zum Netzteil im Schaltschrank, das sparsam mit der Wärme haushaltet. Neue Netzteile im Praxistest. **ANDREAS BINIASCH**

➤ Die Firma Noba Verbandmittel aus Wetter an der Ruhr produziert weltweit Verbandmittel unterschiedlichster Art für Krankenhäuser, Arztpraxen und Apotheken. Für sie müssen alle Komponenten auf diese Bedingungen abgestimmt sein – auch die Netzteile im Schaltschrank.

Umweltparameter wie Partikelanzahl in der Luft, Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit werden bei Noba in engen Grenzen geregelt. Für die Umgebungstemperatur im Reinraum beträgt der optimale Wert 21 °C. Ist die Temperatur zu hoch, wird diese mit kältetechnischen Anlagen heruntergekühlt.

**„Nur Komponenten, die wenig Wärme abgeben“** Damit die Energiekosten für die Klimatisierung niedrig bleiben, plant und baut das Unternehmen seine Produktionsanlagen so, dass die eingesetzten Komponenten möglichst wenig Wärme in den Reinraum abgeben. Dazu Michael Rohe, Technischer Leiter bei Noba: „Es ist besonders wichtig, im Reinraum verlustarme Geräte einzusetzen, da wir Verlustwärme, die

wir im Reinraum erzeugen, sehr kostspielig wieder mit Kältemaschinen herunter kühlen müssen, um die Temperatur konstant zu halten. Des Weiteren ist es so, wenn wir im Schaltschrank verlustarme Geräte haben, dass wir größtenteils auf Schaltschrankkühlungen durch Ventilatoren verzichten können und somit keine Verwirbelungen mehr im Reinraum durch Schaltschranklüfter oder ähnliches haben.“

**„Verlustwärme kostet doppelt“** Im Schaltschrank der Anlagen sind die Netzteile die maßgeblichen Wärmeproduzenten. Herkömmliche elektronische Schaltnetzteile arbeiten gegenüber den früher eingesetzten Trafonetzteilen schon sehr effizient. Doch erreichen sie nie den idealen Wirkungsgrad von 100 Prozent. Die Differenz vom tatsächlichen Wirkungsgrad zu den idealen 100 Prozent wird in Wärmeenergie umgesetzt, die den Schaltschrank aufheizt.

In vielen Bereichen industrieller Anlagen mag die Wärme im Schaltschrank eine eher untergeordnete Rolle spielen. Bei definierten Reinraumbedingungen wie

bei Noba dagegen kostet die Verlustwärme gleich doppelt: Zum einen fallen hierfür Energiekosten an, zum anderen muss diese mit energieintensiven Klimageräten wieder teuer kompensiert werden.

## Netzteile mit hohem Wirkungsgrad

Deshalb setzt Noba auf die neuen Netzteile von ifm electronic. Diese zeichnen sich durch einen extrem hohen Wirkungsgrad von bis zu 94 Prozent aus, der damit ein bis zwei Prozent über dem vergleichbarer moderner Schaltnetzteile anderer Hersteller liegt.

Das erscheint auf den ersten Blick nicht sonderlich viel. Doch Rechnungen zeigen, dass sich diese ein bis zwei Prozent übers Jahr gesehen zu merklichen Energiekosten addieren. Erst recht in dieser Applikation, wenn sich dazu noch die Kosten für die kompensierende Klimatisierung addieren.

Diese Verlustleistung kann in der Praxis durchaus eine zusätzliche Temperaturerhöhung von 10 Grad im Schaltschrank bewirken. Diese Temperaturdifferenz von 10 Grad bedeutet aber für einige elektroni-



sche Bauelemente, z. B. Elektrolytkondensatoren, eine Halbierung der Lebensdauer.

Oftmals ist die Maschinensteuerung direkt neben den Netzteilen montiert. Da wirkt sich der bessere Wirkungsgrad ganz besonders auf die Lebensdauer der im Schaltschrank verbauten SPS aus. Kurzum: Je niedriger die Temperatur im Schaltschrank, desto höher ist die Lebensdauer der Anlagensteuerung.

**Die neuen Netzteile** Im Jahr 2013 hat die ifm electronic ihre Netzteil-Familie komplett erneuert. Die neue Generation umfasst sowohl 24 V DC Schaltnetzteile mit Ausgangsströmen von 3,3 bis 20 A als auch AS-i Netzteile von 2,8 bis 8 A. All diesen Geräten gemeinsam sind die auf maximale Effizienz, Langlebigkeit und Leistungsstärke ausgelegten Bauteile und Schaltungen. Kernpunkt ist ein hocheffizientes Schaltungsdesign, dass sich zusätzlich durch seine Kompaktheit auszeichnet. So sind die ifm-Netzteile deutlich schmaler und benötigen weniger Platz im Schaltschrank als leistungsgleiche Geräte anderer Hersteller. Damit leistet ifm einen wichtigen Beitrag im Maschinenbau, der immer kleinere Schaltschränke verlangt.

Man könnte meinen, diese Kompaktheit ginge auf Kosten der Bauteildimensionierung und einen reduzierten Funktionsumfang. Doch den Entwicklern ist das Gegenteil gelungen: Die Bauteile sind so dimensioniert, dass die Netzteile dauerhaft in den Grenzbereichen der Spezifikationen betrieben werden können. Sie liefern über

nahezu den gesamten Temperaturbereich die angegebene Nennleistung. Eine sonst übliche „Überdimensionierung“ der Netzteile mit Reserve für mehr Langlebigkeit ist bei ifm-Netzteilen deshalb nicht erforderlich. Das spart Platz und Kosten. Belegt wird dies durch einen herausragenden MTBF-Wert von 0,89 bis 1,4 Millionen Stunden (je nach Variante), was einer „Lebensdauer“ von 100 bis 160 Jahren gleichkommt. Erst ab einer Umgebungstemperatur von 60 °C ist ein geringes Derating (reduzierte Leistungsabgabe) zu beachten.

**Starke Extras durch Applikations-Know-how** Durch jahrelanges Applikations-Know-hows weiß ifm exakt, welche Anforderungen die Automatisierungstechnik an die Energieversorgung stellt. Deshalb wurden zahlreiche Extras integriert, die eine zuverlässige Funktion in allen Betriebsphasen gewährleisten.

Anstelle einer Einschaltstrombegrenzung mit einem einfachen NTC-Widerstand werden bei den neuen Schaltnetzteilen der ifm die Kondensatoren mikroprozessorgesteuert geladen. Dieser „sanfte“ Anlauf der Spannungsversorgung sorgt dafür, dass die dem Netzteil vorgeschalteten Sicherungen nicht extra für einen erhöhten Anlaufstrom höher dimensioniert werden müssen. Das schafft zusätzliche Sicherheit auf der Primärseite des Netzteils.

Zusätzliche Leistungsreserven auf der Sekundärseite sorgen dafür, dass das Netzteil noch genügend Strom abgibt, um im Falle eines Kurzschlusses die nachgeschal-

◀ (v.li.n.re.) Dank hohem Wirkungsgrad heizt die neue Generation der Netzteile der ifm electronic den Schaltschrank nicht auf.

Keime haben keine Chance: Die Produktion der Verbandsmittel erfolgt bei der Firma Noba im Reinraum unter strengen hygienischen und klimatischen Bedingungen.

Die neuen Netzteile brauchen wenig Platz auf der Hutschiene.

OP-gerechte Sterilverpackungen: Die Firma Noba produziert weltweit Verbandsmittel.

teten Leistungsschutzschalter zuverlässig auszulösen.

Für nachträgliche Erweiterungen der Anlage bieten die ifm-Netzteile noch eine zusätzliche Leistungsreserve von 20 Prozent.

Kurzzeitige Spannungseinbrüche, zum Beispiel verursacht durch Schaltvorgänge im Versorgungsnetz, überbrücken die Netzteile für mehrere Millisekunden.

**Fazit** Was im Datenblatt oftmals kaum beachtet wird, hat bedeutende Auswirkung auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Anlage. Noba hat die Vorteile der neuen ifm-Netzteile erkannt, spart somit Betriebskosten und schafft ein optimales Klima, um die hohen Produkthanforderungen sicher zu erfüllen. ► [www.ifm.com](http://www.ifm.com)



**9-D36**