

CTX & LUCCS Light System: Kühlösung für neuartiges LED-Leuchtsystem

Die Leuchte, die bleibt

Thomas Windeck



Mit dem sichtbaren Profilkühlkörper und dem Gehäuse aus gebürstetem Aluminium wird die Industrielleuchte zum Designobjekt
Bild: CTX Thermal Solutions/LUCCS Light Systems

Es kommt sicher nur selten vor, dass ein Kühlkörper Bestandteil des Produktdesigns ist. Bei den Leuchten von LUCCS Light Systems ist dies so. In ihrem LED-System bilden Kühlkörper von CTX das Herzstück, das sie zudem langlebig macht.

An den Hallendecken der Industrie wird sich in nächster Zeit einiges tun. Nach dem EU-Verbot der gemeinhin als „Neonröhren“ bezeichneten Leuchtstofflampen T5 und T8 im Jahr 2023 sollen künftig nachhaltigere Lichtquellen in den Unternehmen installiert werden. Gründe für das Verbot sind der hohe Stromverbrauch der Modelle sowie der Einsatz von Giftstoffen bei ihrer Herstellung. Geht es nach Thorsten Steinig und Jürgen Nordhoff, muss die Nachhaltigkeit alternativer Leuchtmittel

noch weitreichender betrachtet werden. Ihr Ansatz: LED-Beleuchtungssysteme müssen vor allem langlebig sein.

„Gebaut für Generationen“ lautet daher der Slogan für die von ihnen entwickelte Leuchtserie „Adilia“, die ihr junges Unternehmen LUCCS Light Systems vertreibt. Die Reihe umfasst LED-Industrielleuchten mit hochwertigen Materialien und modularer Bauweise. Sind Einzelteile defekt, lassen sie sich einfach austauschen. „Es ist schließlich nichts Nachhaltiges daran, wenn ich ein LED-System beim Versagen eines einzelnen Bauteils gleich komplett entsorgen muss“, sagt Thorsten Steinig. Lange Standzeiten, eine einfache Wartung sowie eine Optik, welche die Hochwertigkeit der Leuchten unterstreicht, standen im Mittelpunkt der Produktentwick-

lung. Das Thermomanagement der LED-Lampen spielte damit eine entscheidende Rolle.

Erstkontakt auf Augenhöhe

Mit CTX Thermal Solutions schien LUCCS Light Systems schnell den passenden Partner für ihr Konzept gefunden zu haben. Wobei es korrekt lauten müsste, dass Steinig und Nordhoff ihren Partner fanden; denn das Unternehmen war noch nicht gegründet, als die Konstruktionsplanungen bereits starteten. Die beiden, ihres Zeichens Unternehmensberater und Techniker der Elektrotechnik, gingen also zunächst nur mit der Idee einer nachhaltigen LED-Beleuchtung auf die Suche nach Umsetzungspartnern. „Der persönliche Kontakt war uns da-



Abb. 1: Der Profilkühlkörper sorgt mit seinen Lamellen für eine hoch dimensionierte Entwärmung und damit für eine lange Standzeit der Leuchten. Bild: CTX Thermal Solutions/LUCCS Light Systems

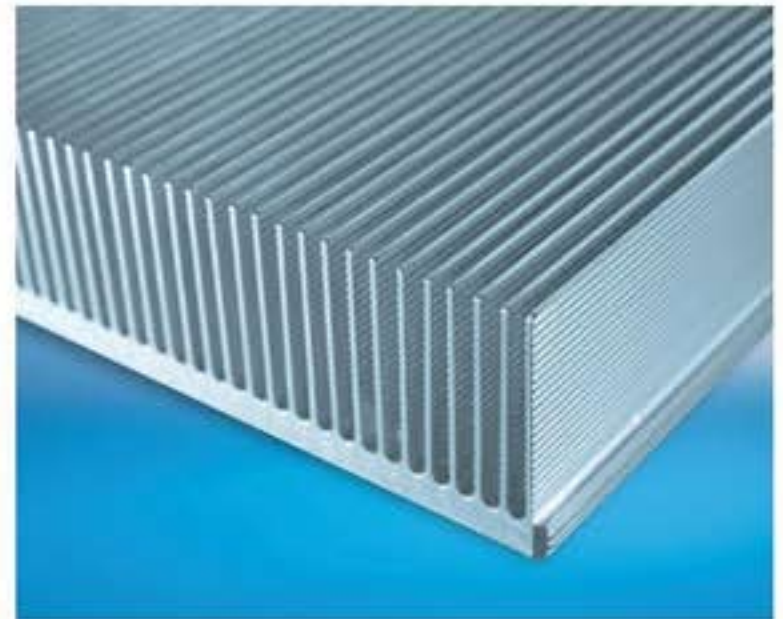


Abb. 2: Mit dem Extrusionsverfahren lassen sich auch komplexe Kühlkörpergeometrien zu wirtschaftlichen Stückkosten fertigen. Bild: CTX Thermal Solutions

her sehr wichtig“, schildert Steinig. „Wir brauchten Gegenüber, die verstanden, wovon wir redeten.“ In Sachen Thermomanagement fanden sie dies bei CTX.

Neben großen Unternehmen setzen viele Start-ups auf den Kühlkörperhersteller aus dem nordrhein-westfälischen Nettetal. „Junge Firmen profitieren davon, wenn sie jemanden an der Seite haben, der die komplette Supply Chain von der Entwicklung bis zur Muster- und Serienfertigung sowie der Logistik abdeckt“, sagt Patrick Zelenka, Sales Manager bei CTX und zuständig für das „Adilia“-Projekt. Thorsten Steinig ergänzt: „Für uns war zudem entscheidend, dass man uns auf Augenhöhe begegnete, um unser neues Konzept für eine nachhaltige Industriebeleuchtung realisieren zu können.“

Kühlkörper als Herzstück

Bereits bei einem der ersten Treffen stellten die beiden Gründer anhand von Zeichnungen und geplanten Betriebsdaten dieses Konzept vor, für das CTX dann die passende Kühllösung entwickelte. Der Kühlkörper ist das Herzstück der „Adilia“-Leuchte. An ihm sind sowohl die LED-Panel als auch die Gehäuseteile, Front- und Rückplatte befestigt. Durch die Verschraubung lassen sich die Bestandteile einfach auswechseln. Die Kühlkörpergeometrie besteht aus einer Bodenplatte mit Lamellenprofil, welches eine natürliche Konvektion

ermöglicht. Das Kühlelement entstand aus einem Standardprofil im Extrusionsverfahren. Dabei wird auf rund 500 °C erhitztes Aluminium durch eine Matrice gedrückt; vom so gefertigten Profilstrang werden dann die einzelnen Kühlkörper heruntergeschnitten. Die typischerweise verwendete Aluminium-Stranggusslegierung zeichnet sich durch eine gute Wärmeleitfähigkeit von etwa 210 W/mK aus. Aufgrund dieser Eigenschaft sowie der geringen Stückkosten erwies sich die Extrusion als das ideale Herstellungsverfahren für die „Adilia“-Kühllösung.

„Wir haben den Kühlkörper dabei bewusst überdimensioniert“, sagt Jürgen Nordhoff von LUCCS Light Systems. Ziel war es, die Betriebstemperatur der Leuchten in einem Bereich zwischen 40 und 50 °C zu halten und damit um etwa 50 Prozent unter der Sperrschichttemperatur

von LED-Lampen zu liegen. „Ab 90 °C nimmt die Lebensdauer der Lampen ab“, sagt Nordhoff. „Wir erzielen mit unserer Kühllösung daher ein so großes Delta zu diesem kritischen Temperaturbereich, dass eine Überhitzung der Leuchten praktisch nicht möglich ist.“

Komponenten des Leuchtendesigns

Um den Profilkühlkörper einfach mit Druckluft reinigen zu können, ist er durch Gehäuseöffnungen gut zu erreichen und zu sehen. Er wurde damit zum Bestandteil des Leuchtendesigns, weshalb seine Oberfläche bei CTX eloxiert wird. Diese Behandlung gleicht die Optik des Kühlkörpers an die des Gehäuses an und verbessert zudem den Korrosionsschutz des Kühlelements.

Auch das Gehäuse stammt von CTX. Gehäusetechnik gehört zum



Abb. 3: Über die Lamellendichte und die Einbaulage lässt sich die Leistung eines Profilkühlkörpers anpassen. Bild: CTX Thermal Solutions

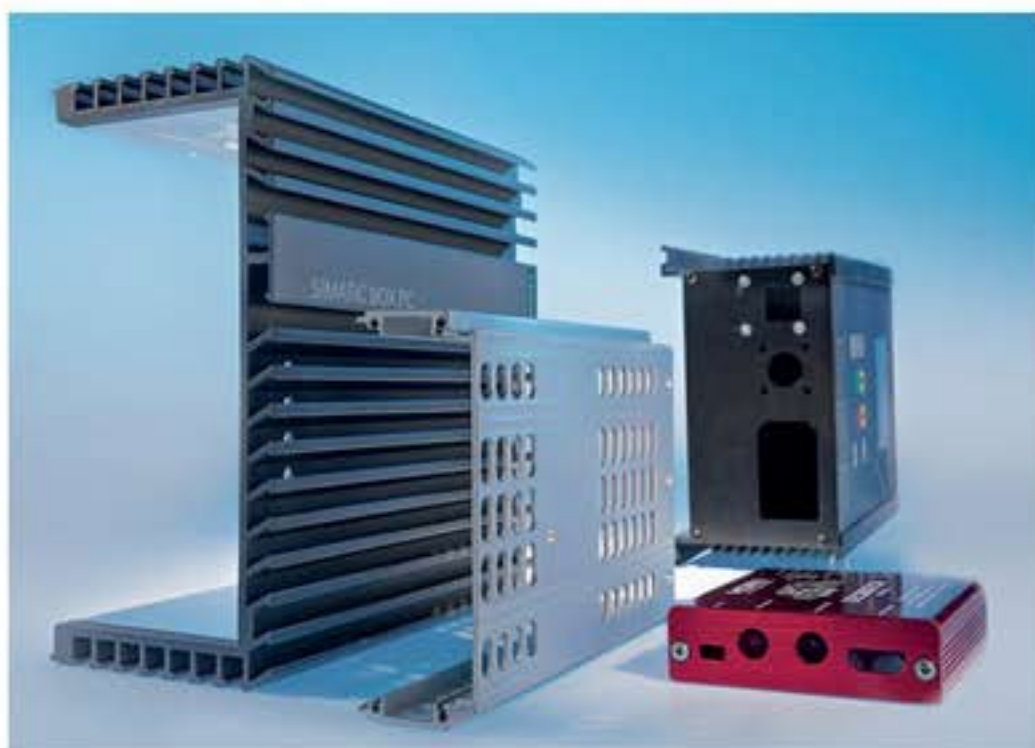


Abb. 4: Die Gehäusetechnik ist fester Bestandteil des CTX-Portfolios. Die Bauteile können in Funktion und Design kundenspezifisch ausgestaltet werden. Bild: CTX Thermal Solutions

Portfolio des Herstellers, die er je nach Bedarf als Schutz vor Umwelteinflüssen, mechanischen Belastungen und elektrostatischer Entladung oder als Kühllösung ausgestaltet. Dafür nutzt CTX Herstellungsverfahren, die individuelle Designs ermöglichen, wie Druckguss, Extrusion und die Stanzbiegetechnik. Mit Veredelungen wie Lackieren, Pulverbeschichten, Eloxieren oder Bedrucken macht der Hersteller die Gehäuseoberfläche robust und optisch ansprechend.

Die beiden U-förmigen Profile des „Adilia“-Gehäuses entstehen im Extrusionsverfahren mit einem von CTX entwickelten Formwerkzeug; die Oberfläche ist gebürstet und eloxiert. Da die Front- und Rückplatten der Leuchte von einem anderen Hersteller zugeliefert werden, waren die

Entwicklungsanforderungen an die Maßhaltigkeit der Bauteile sowie an die Oberflächenbehandlung besonders hoch. „Hier waren ein paar Abstimmungsrunden nötig, bis sich die Leuchte am Ende wie aus einer Hand gefertigt präsentieren konnte und zugleich eine sichere Wärmeableitung gewährleistete“, schildert Zelenka.

Time-to-Market von nur wenigen Monaten

Den Projektpartnern gelang es, alle Hürden der Entwicklung innerhalb kürzester Zeit zu nehmen. CTX war einer der ersten, den die Gründer von LUCCS Light Systems im Oktober 2024 kontaktierten. Nach nur vier Wochen lagen bereits die ersten CTX-Muster der Kühlkörper vor, so dass Thorsten Steinig und Jürgen Nordhoff

die ersten Versuchsaufbauten ihrer Leuchten erstellen konnten. Nach kleineren Anpassungen, die CTX über seine CNC-Bearbeitung umsetzte, ging der Kühlkörper in die Serienfertigung. Erst zum Jahreswechsel erfolgte die formale Gründung von LUCCS Light Systems, im Frühjahr 2025 startete das Unternehmen mit der Reihe „Adilia“ dann durch.

Die Leuchten werden von verschiedenen Industrien angefragt. Sie kommen bereits in Lagerhallen und im Maschinenbau zum Einsatz. Mit ihrer Lichtausbeute von 172 lm/W finden sie darüber hinaus Anwendung in Arbeitsbereichen, in denen eine hohe Helligkeit gefordert ist, wie dem Sondermaschinenbau oder der Qualitätsendkontrolle. Auch die industrielle Holzbearbeitung darf mit den LED-Systemen beleuchtet werden. „Dank unserer wirkungsvollen Kühlung erzielen „Adilia“-Leuchten eine geringe Oberflächentemperatur“, so Nordhoff. Belegt wird das mit einer D-Kennzeichnung und der Schutzart IP50. „Damit sind unsere LED-Leuchten für den Einsatz in Betriebsstätten zugelassen, in denen brennbare Stäube entstehen.“

Weitere Einsatzbereiche könnten folgen, wie zum Beispiel Messehallen, Bürogebäude, Einkaufspassagen. Als nächster Schritt steht nun aber der Ausbau der „Adilia“-Reihe mit den nächsten beiden Baugrößen an, für die CTX gerade Kühlkörper und Gehäuse anpasst. Daneben wird auch das Vertriebsgebiet über die Grenzen Deutschlands nach und nach ausgeweitet. Bei CTX ist man gewappnet. „Die Produktion der „Adilia“-Komponenten kann jederzeit mitwachsen“, so Patrick Zelenka von CTX. „Für Start-ups ist es schließlich sinnvoll, wenn der Zulieferer nicht nur die Kleinmengen während der Anfangsphase herstellen, sondern beim Erfolg des Produkts die Fertigung auch hochskalieren kann.“



Abb. 5: CTX verfügt über ein Portfolio an Kühlkörpern und Herstellverfahren, mit dem sich für jede Applikationsanforderung passende Kühllösungen entwickeln lassen.

Bildquelle: CTX Thermal Solutions

CTX Thermal Solutions GmbH
Nettetal
Thomas Windeck
Leiter Vertrieb CTX Thermal Solutions
info@ctx.eu
www.ctx.eu