



Appliances

Energieeinsparpotenziale für Geräte in Haushalt, Gewerbe & im Labor

So nachhaltig produzieren wir unsere Broschüre:



EU Ecolabel: DE/053/004

Bitte sammeln Sie Altpapier für das Recycling.

Mit der Produktion der Broschüre gemäß den Bestimmungen des EU Ecolabels betonen wir unseren nachhaltigen Anspruch. Die Vergabe des EU Ecolabels erfolgt an Produkte und Dienstleistungen, die eine geringere Umweltauswirkung haben als Ver-

gleichbare. Damit lassen sich umweltfreundlichere und gesündere Produkte und Dienstleistungen identifizieren.

Naturpapier aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern

Das EU Ecolabel stellt hohe Anforderungen an den gesamten Herstellungsprozess, inklusive dem eingesetzten Papier. Die eingesetzten Holzfasern des Papiers kommen aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Das Produkt erfüllt strenge Umwelt- und Gebrauchstauglichkeitskriterien. Für die ressourcenschonende Abfallentsorgung und die

verantwortungsbewusste Abwasserpoltik sorgen zertifizierte regionale Entsorgungsunternehmen.

Schadstoffarmes Drucken mit Bio-Druckfarben & -lacken

Unsere Druckerei *bonitasprint* verwendet bei allen Druckprozessen schadstoffarme Verbrauchsmaterialien und druckt komplett alkoholfrei. Abläufe und Prozesse werden permanent optimiert, um den kompletten Produktionsprozess so nachhaltig wie möglich zu gestalten.

Nachwachsende Roh-

stoffe sind die Basis für Bio-Druckfarben und -Lacke, die in unserer Broschüre eingesetzt werden.



Emissionsoptimiertes Betriebsgebäude & Auslieferung

Die Stromversorgung des Betriebsgebäudes von *bonitasprint* erfolgt mit Strom aus 100 % erneuerbarer Energien. Dazu verfügt das Unternehmen über eine haus-eigene Photovoltaik-Anlage. Die Abwärme der

Druckmaschinen sowie Kompressoren wird zur Wärmeversorgung des Betriebsgebäudes genutzt. Was darüber hinaus noch notwendig ist, wird als klimaneutrales Erdgas mit Emissionsausgleich bezogen.

bonitasprint verfügt über eine durchgängige In-house-Produktionskette. Zum firmeneigenen Fuhrpark gehören Elektro- und Erdgasfahrzeuge. So werden transportbedingte CO₂-Emissionen vermieden. Die Klimaneutralität dieser va-Q-tec Druckerzeugnisse wird zusätzlich durch das Logo „klimaneutral gedruckt“ belegt.

Bitte sammeln Sie Altpapier für das Recycling.

Impressum: **va-Q-tec Thermal Solutions GmbH**, Alfred-Nobel-Str. 33, 97080 Würzburg, Germany
Tel. +49 931 359 42-0 | info@va-Q-tec.com | www.va-Q-tec.com

Inhalt

Über va-Q-tec	4
Thermische Energieeffizienz durch VIPs und PCMs	6
Produkte	8
Vakuumisolationspaneele	10
Aufbau eines VIPs	12
va-Q-check	13
Phasenwechselmaterial	14
Appliances	16
Haushaltsgeräte	18
Gewerbliche Geräte	22
Professionelle Kaffeemaschinen	24
Verkaufsautomaten	26
Weitere Anwendungen im gewerblichen Umfeld	28
Laborgeräte	30
Entwicklungs- und Implementierungshilfe	34



Über va-Q-tec

va-Q-tec ist Pionier hochentwickelter Lösungen für thermische Energieeffizienz sowie temperaturkontrollierte Lieferketten. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt dünne, hocheffiziente Vakuumisolationspaneele („VIPs“) zur Wärmedämmung sowie intelligente Temperaturspeicherelemente („PCMs“) zur zuverlässigen Temperaturkontrolle.

Durch die gezielte Kombination von VIPs und PCMs fertigt va-Q-tec thermische Verpackungssysteme (Boxen), die Temperaturen für Lebensmittel und Pharmazeutika während des Transports ohne externe Energiezufuhr bis zu fünf Tage konstant halten. Darüber hinaus optimieren VIPs und PCMs die Energiebilanzen vieler Anwendungen, wie beispielsweise Gebäude, Warmwasserspeicher, Nah- und Fernwärmeleitungen sowie Haushalts- und Laborgeräte.

Die Produkte von va-Q-tec sorgen für die globale Verbesserung thermischer Energieeffizienz und leisten somit einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Das Unternehmen agiert seit 2021 an allen Standorten klimaneutral. Permanente Prozessoptimierungen minimieren den CO₂-Fußabdruck.

Das im Jahr 2001 gegründete Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Würzburg.

Wir leben Qualität

Dr. Joachim Kuhn und Dr. Roland Caps, die Gründer und Erfinder der Technologie, prägten das „Q“ im Unternehmensnamen, das auch heute für höchste Qualität steht. Dieses „Q“ ist in allen Prozessen von va-Q-tec sichtbar, messbar und fest verankert – Qualität ist das Fundament, auf dem das Unternehmen basiert.



Als etablierter **Premiumanbieter** ermöglichen wir unseren Kunden mit zielgerichteten Lösungen, ihre Produkte ökologisch und ökonomisch zu optimieren, indem wertvolle Energie eingespart oder auf **externe Energiequellen verzichtet** werden kann.



va-Q-tec ist **Pionier** der Vakuumisolationstechnologie und verfügt über mehr als **100 internationale IP-Rechte** und -Anmeldungen. Mehr als **70 internationale Auszeichnungen** bestätigen die führende Rolle des Unternehmens in der Branche.



va-Q-tec fördert ressourcenschonende und **CO₂-neutrale Produktion** und erzeugt jährlich 1,7 Mio. kWh durch erneuerbare Energien, was die **nachhaltige Ausrichtung** unterstreicht.



Durch strenge Qualitätskontrollen sorgen wir für **höchste Produktqualität** und bieten außergewöhnliche **Langlebigkeit, Zuverlässigkeit** und **Sicherheit**.



Thermische Energieeffizienz durch VIPs und PCMs



Vakuumisolationspaneele (VIPs)

va-Q-tec setzt auf modernste Dämmtechnologien, die herkömmliche Lösungen deutlich übertreffen. Herzstück sind Vakuumisolationspaneele (VIPs), deren Dämmleistung bis zu zehnmal höher ist als bei klassischen Materialien wie PU-Schaum oder Mineralwolle. Bereits eine 2 cm starke VIP-Schicht erzielt die gleiche Isolationswirkung wie rund 20 cm PU-Schaum. Dadurch entsteht bei gleicher oder sogar besserer Dämmleistung deutlich mehr nutzbarer Innenraum.



Phase Change Material (PCMs)

Ergänzt wird diese Technologie durch den Einsatz von Phasenwechselmaterialien (englisch: Phase Change Material; PCM). Thermische Energie wird in dem Übergang zwischen den Aggregatzuständen flüssig und fest und vice versa als latente Wärme gespeichert, ohne dass sich die Temperatur ändert. So bleibt die Temperatur im Inneren von Geräten auch bei Türöffnungen oder Lastspitzen konstant und stabil, ganz gleich, ob es darum geht, Kälte zu bewahren oder Wärme länger zu halten.



Nachhaltigkeit:

Weniger Energiebedarf, geringerer CO₂-Fußabdruck und bessere Umweltbilanz



Support:

Individuelle Beratung durch das Thermal Engineering Center von der Projektanfrage bis zur Serienproduktion für eine reibungslose Integration



Höheres Nutzvolumen:

Mehr Stauraum durch ultradünne VIP-Wände und ohne Leistungseinbußen



Geringe Wärmeverluste:

Konstante Temperatur dank PCM-Pufferung und VIP-Dämmung sowie dauerhaft stabile Dämmleistung über die gesamte Lebensdauer



Optimale Temperaturverteilung:

Gleichmäßige Bedingungen für Lebensmittel, Medikamente oder sensible Proben



Vermeidung von Kondensation:

Zuverlässiger Schutz vor Feuchtigkeit selbst bei extremen Außenbedingungen



Energieeffizienz & Kosteneinsparung:

Reduzierter Stromverbrauch und höchste Energieeffizienzklassen



Hohe Langlebigkeit:

Dauerhaft hohe Performance durch hochwertige Materialien und optimiertes Paneeldesign

VIPs und PCMs

Die Grundlage für alle Lösungen von va-Q-tec bilden zwei Schlüsseltechnologien: Vakuumisolationspaneele (VIPs) und Phasenwechselmaterialien (PCMs). Beide Technologien sind das Ergebnis intensiver Forschung und jahrzehntelanger Entwicklung und setzen in ihren Bereichen Maßstäbe für thermische Performance.

VIPs ermöglichen durch ihre spezielle Struktur eine außergewöhnlich hohe thermische Effizienz auf engstem Raum. Sie sind die Basis für kompakte Geräte, die trotz schlanker Bauweise hervorragende Dämmwerte erreichen.

PCMs dagegen wirken als intelligente Energiespeicher: Sie nutzen den physikalischen Effekt des Phasenwechsels, um Energie in Form von latenter Wärme aufzunehmen, ohne dass die Temperatur steigt oder vermehrt Energie für das Kühlen benötigt wird. Dadurch wird der Einfluss von externen Temperaturschwankungen minimiert.

In Kombination eröffnen VIPs und PCMs völlig neue Möglichkeiten für das Thermomanagement in einer Vielzahl von Anwendungen. Auf den folgenden Seiten werden beide Technologien im Detail vorgestellt – von ihrer Funktionsweise über ihren Aufbau bis hin zu konkreten Vorteilen im Vergleich zu konventionellen Materialien.

VIPs im Vergleich

Vakuums Isolationspaneele (VIPs) bilden das Herzstück der Dämmtechnologie von va-Q-tec. Sie vereinen **höchste Dämmleistung** mit **minimaler Materialstärke** und eröffnen so neue Möglichkeiten für **effizientes Thermomanagement**.

va-Q-tec bietet ein breites Portfolio an VIP-Lösungen, die sich durch spezifische Materialeigenschaften und Leistungsprofile auszeichnen. Grundsätzlich können alle VIPs in Haushalts- und Gewerbergeräten sowie in hochsensiblen Laboranwendungen eingesetzt werden. Welche Lösung sich im konkreten Projekt am besten eignet und ob eine Kombination mit PCM-Technologie sinnvoll ist, hängt von den individuellen Anforderungen des Kunden ab. Diese werden im Rahmen einer persönlichen Beratung gemeinsam analysiert, um eine **maßgeschneidert Lösung** zu entwickeln, die **höchste Effizienz** und **Qualität** vereint.

Die Einsatzmöglichkeiten von VIPs sind vielfältig. Insbesondere in den folgenden Anwendungen zeigen sie ihre Stärken.

Haushaltsgeräte: Kühl- & Gefrierschränke, Spülmaschinen, Waschmaschinen, Öfen

Gewerbliche Geräte: Spülmaschinen, Waschmaschinen, Öfen, Kaffeemaschinen, Kühl- & Gefriergeräte, Solar Direct Drive (SDD), mobile Kühlgeräte, Verkaufsautomaten, Kühlmöbel

Laborgeräte: Ultra Low Temperature Freezer, Inkubatoren, Sterilisatoren, Laboröfen

va-Q-vip

Rechtwinkliger Klassiker mit maximalem Nutzraum



Wärmeleitfähigkeit: 0,005 W/(m*K)
Länge/Breite: 100 - 1.000 mm
Dicke: 5 - 50 mm
Form: Rechtwinklige Platten mit geraden Kanten



Glatte Kanten dank patentierter va-Q-seam®-Technologie



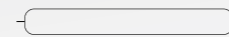
Verbesserte mechanische Stabilität für eine höhere Robustheit

va-Q-plus

Preis-Leistungs-optimiertes VIP mit hoher Flexibilität



Wärmeleitfähigkeit: 0,0035 W/(m*K)
Länge/Breite: 250 - 1.800 mm
Dicke: 8 - 30 mm
Form: Rechtwinklige Paneele und flexible Formen



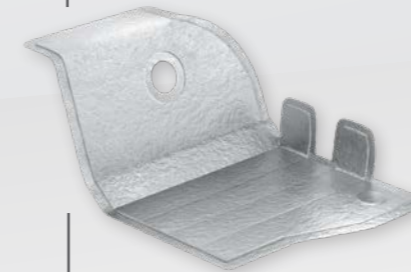
Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis bei hoher Effizienz



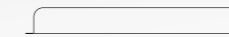
Gute Biegsamkeit und Flexibilität durch optionale Rillenprägung

va-Q-pro

Maßgeschneiderte Lösung für höchste Energieeffizienzklassen



Wärmeleitfähigkeit: 0,0035 W/(m*K)
Länge/Breite: 60 - 1.800 mm
Dicke: 5 - 16 mm
Form: Paneele in verschiedenen Freiformen



Maximale Flächenausnutzung durch maßgefertigte Formen



Hohe Flexibilität durch optionale Prägungen

va-Q-steel

Extrem temperaturbeständig von -196 °C bis +400 °C dank robuster Edelstahlfolie



Wärmeleitfähigkeit: < 0.0045 - 0.0060 W/mK bzw. < 0.008 W/mK
Länge/Breite: 175 - 1.000 mm
Dicke: 10 oder 20 mm
Form: Rechtwinklige Paneele



Höchste Sicherheit dank nicht brennbarer Materialien



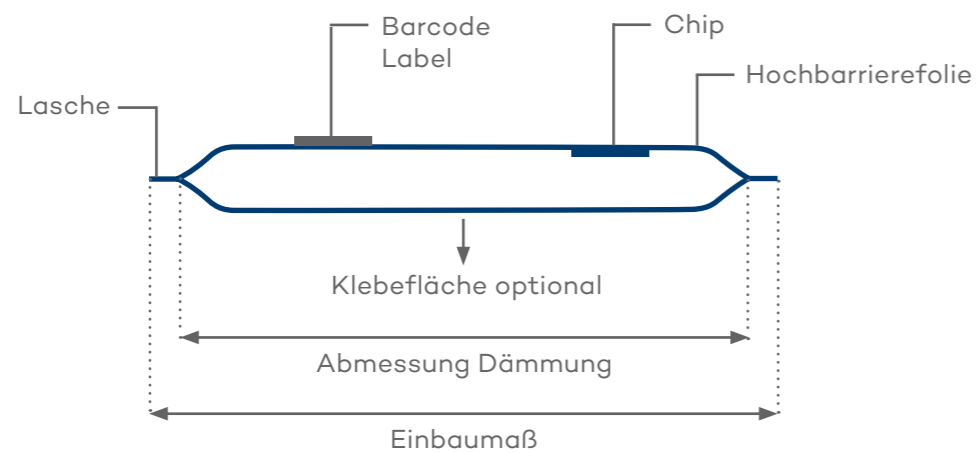
Minimale Alterung dank geringer Luft- und Dampfdurchlässigkeit



Aufbau eines VIPs

va-Q-check®

Am Beispiel eines va-Q-plus lässt sich der grundsätzliche Aufbau eines Vakuumisulationspaneels besonders gut erklären. Ein VIP besteht aus einem hochporösen Kernmaterial, das in eine mehrschichtige Hochbarrierefolie eingeschweißt ist. Durch das Evakuieren der eingeschlossenen Luft entsteht ein Vakuum, das den Wärmetransport stark reduziert. Ergänzt durch spezielle Technologien wie va-Q-seam® zur dichten Verschweißung und va-Q-check® zur Qualitätsprüfung, entsteht ein leistungsfähiges Dämmmaterial mit außergewöhnlich geringer Wärmeleitfähigkeit.



va-Q-check® ist ein weltweit patentiertes Prüfsystem, das die Qualität jedes einzelnen Vakuumisulationspaneels sicherstellt. Innerhalb weniger Sekunden wird der interne Gasdruck gemessen. Dieser Wert ist entscheidend für Leistungsfähigkeit und Lebensdauer.

Jedes Panel ist mit einer Sensorscheibe und einem Barcode ausgestattet. Dadurch können Messwerte präzise erfasst und dauerhaft dokumentiert werden. So wird sichergestellt, dass jedes Produkt die hohen Standards von va-Q-tec erfüllt, bevor es die Produktion verlässt.



Schnelle und präzise Qualitätskontrolle



Signifikante Reduktion von nicht sichtbaren VIP-Fehlern



Lückenlose Rückverfolgbarkeit durch eindeutige Kennzeichnung

PCMs im Vergleich

Phase Change Materialien (PCM) sind die zweite Schlüsseltechnologie von va-Q-tec. Sie speichern thermische Energie während des Phasenwechsels, ohne dass sich die gewünschte Temperatur verändert oder Energie zum Kühlen oder Erwärmen benötigt wird. Dadurch bleiben **Temperaturen über lange Zeiträume hinweg stabil**, selbst bei äußeren Schwankungen.

Prinzipiell eignen sich alle PCM-Produkte für den Einsatz in Haushalts-, Gewerbe- und Laborgeräten. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden wird definiert, in welcher Form, Menge oder Kombination die Materialien optimal in das jeweilige Produkt integriert werden können und inwieweit der ergänzende Einsatz von VIPs zusätzlichen Nutzen bietet. So entstehen **maßgeschneiderte Lösungen**, die **konstante Temperaturen, hohe Energieeffizienz** und **zuverlässige Prozessstabilität** gewährleisten.

va-Q-gel

Auslaufsicher und mit maximaler Energiedichte für stabile Temperaturen



Form / Füllung / Verpackung: geliertes Phasenwechselmaterial in verschweißten Blistern
Einsatzbereich: von -26 °C bis +23 °C

va-Q-accu

Robust und zuverlässig für lange Einsatzzeiten



Form / Füllung / Verpackung: flüssiges oder geliertes Phasenwechselmaterial in HDPE Hüllen
Einsatzbereich: von -68 °C bis +38 °C

Vor allem in den folgenden Anwendungen kommen die temperaturstabilisierenden und energiespeichernden Eigenschaften der PCMs wirkungsvoll zum Einsatz:

Haushaltsgeräte: Kühl- & Gefrierschränke, Öfen

Gewerbliche Geräte: Öfen, Kühl- & Gefriergeräte, Solar Direct Drive (SDD), mobile Kühlgeräte, Verkaufsautomaten, Kühlmöbel

Laborgeräte: Ultra Low Temperature Freezer, Inkubatoren, Brutschränke, Sterilisatoren, Laboröfen

PCM Lose

Flexible Lösung für große Füllmengen



Form / Füllung / Verpackung: farblose, wässrige bzw. ölige Flüssigkeit, erhältlich in Fässern, IBC oder Kanistern
Einsatzbereich: von -27 °C bis +23 °C



Hohe Energiedichte für maximale Wärmespeicherung



Stabile Temperaturführung gleicht Schwankungen aus



Sichere Anwendung durch tropfsichere Materialien



Robuste Bauweise für häufige Nutzung



Vielfältige Temperaturbereiche von Tiefkühlung bis Raumtemperatur



Lange Einsatzzeiten und konstante Leistung über viele Stunden



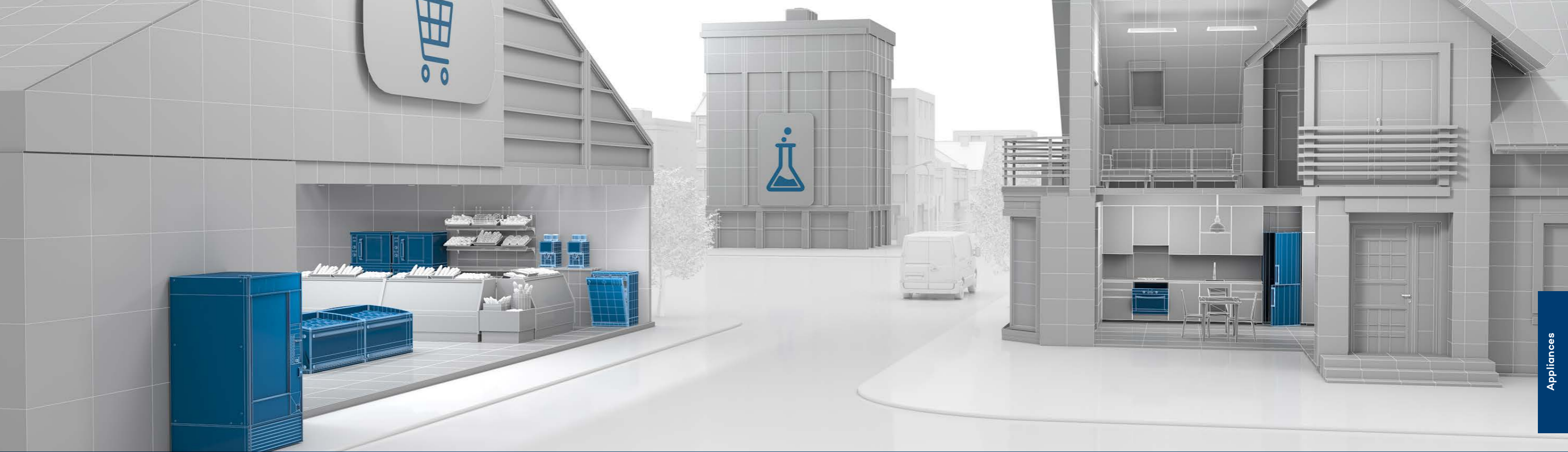
Maximale Flexibilität durch individuelle Abfüllmengen



Einfache Integration in vorhandene Prozesse und Produkte



Effiziente Energiespeicherung für stabile Temperaturen



Appliances

Ob im privaten Haushalt, gewerblichen Einsatz oder hochsensiblen Labor – Geräte stehen überall vor der gleichen Herausforderung: Sie müssen zuverlässig arbeiten, dabei möglichst wenig Energie verbrauchen und gleichzeitig höchste Leistungsfähigkeit gewährleisten.

Mit Vakuumisolationspaneelen und Phasenwechsellmaterialien bietet va-Q-tec Lösungen, die genau diese Anforderungen erfüllen. Sie steigern die Effizienz, stabilisieren Temperaturen und schaffen zusätzlichen Innenraum – unabhängig davon, ob Lebensmittel frisch gehalten, große Mengen im Dauerbetrieb verarbeitet oder extreme Laborbedingungen eingehalten werden müssen.

Die folgenden Kapitel zeigen, wie VIPs und PCMs in Haushalts-, Gewerbe- und Laborgeräten eingesetzt werden und welche Vorteile daraus entstehen.



Haushaltsgeräte

Unsere Hochleistungsdämmung ermöglicht es, Haushaltsgeräte wie Kühlschränke, Gefrierschränke oder Öfen energieeffizienter zu betreiben. Der Energieverbrauch wird deutlich reduziert und das Nutzvolumen vergrößert. So erreichen Geräte höchste Effizienzklassen bei gleichbleibend kompakter Bauweise.



Gewerbliche Geräte

In professionellen Anwendungen, etwa in Kaffeemaschinen, Verkaufsautomaten oder Gastrokühlschränken, sorgen unsere Technologien für eine stabile Temperaturführung und reduzierte Energieverluste, niedrigere Betriebskosten und eine längere Lebensdauer der Geräte, selbst unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen.



Laborgeräte

Bei Laborgeräten wie Ultra-Low-Temperature-Freezern oder Inkubatoren steht Präzision im Fokus. Unsere VIPs und PCMs sichern konstante Temperaturen, auch bei Lastspitzen, und senken den Energieverbrauch signifikant. So wird die Zuverlässigkeit der Geräte erhöht und die Effizienz im Laboralltag nachhaltig verbessert.



Haushaltsgeräte

Haushaltsgeräte prägen den Alltag von Millionen Menschen und stehen zunehmend im Fokus von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Sie sollen zuverlässig kühlen, gefrieren, spülen oder erhitzen und dabei möglichst wenig Energie verbrauchen. Gleichzeitig erwarten Verbraucher kompakte Bauweisen mit maximalem Innenraum und niedrigen Betriebskosten.

va-Q-tec ermöglicht dies durch intelligentes Thermomanagement mit Vakuumisulationspaneelen und Phasenwechselmaterialien. Die Hightech-Dämmung sorgt für eine maximale Oberflächenabdeckung, da selbst komplexe Bereiche wie Kompressornischen oder unregelmäßige Geometrien mit VIPs gedämmt werden können. Sie erlaubt bei gleicher Materialstärke eine deutlich bessere Dämmleistung oder, umgekehrt, bei gleicher Dämmwirkung mehr nutzbares Innenvolumen. Dadurch lassen sich Stromverbrauch und Kosten für den Endverbraucher spürbar senken, während zugleich mehr Platz im Gerät entsteht.

Besonders bei Kühlschränken und Gefrierschränken zeigt sich dieser Vorteil im Alltag, doch auch bei Öfen oder Spülmaschinen tragen VIPs und PCMs zu einer Senkung des Stromverbrauchs und damit einer verbesserten Nachhaltigkeitsbilanz bei.



Haushaltsgeräte

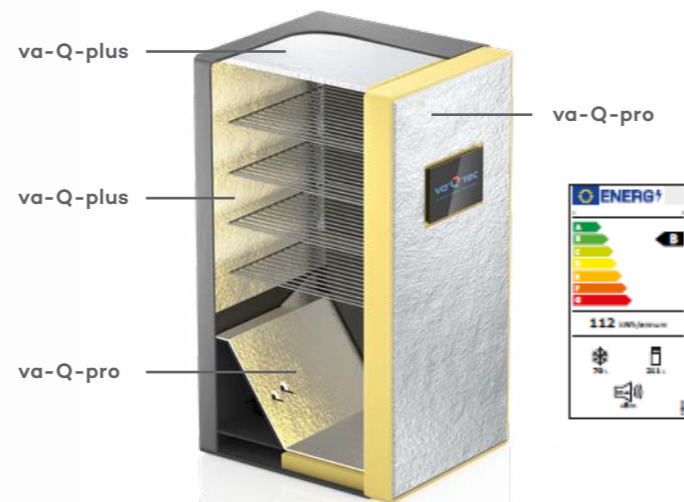


Kostenreduktion durch den Einsatz von VIPs

Weitere Einsparpotentiale und Vorteile



Kühlschrank mit konventioneller Dämmung



Kühlschrank mit integrierten VIPs



Gewerbliche Geräte

Im gewerblichen Umfeld sind Geräte besonderen Belastungen ausgesetzt: Sie laufen oft im Dauerbetrieb, müssen große Mengen zuverlässig bewältigen und dabei zugleich wirtschaftlich und nachhaltig funktionieren. Energieeffizienz, konstante Produktqualität und kompakte Bauweise spielen dabei eine zentrale Rolle.

Die Lösungen von va-Q-tec unterstützen diese Anforderungen durch präzise Temperaturführung und optimale Dämmung. Vakuumisulationspaneel reduzieren Wärmeverluste bei schlanken Wandstärken und sparen Energie im Bereitschaftsbetrieb ein, während Phasenwechselmaterialien Temperaturschwankungen ausgleichen.

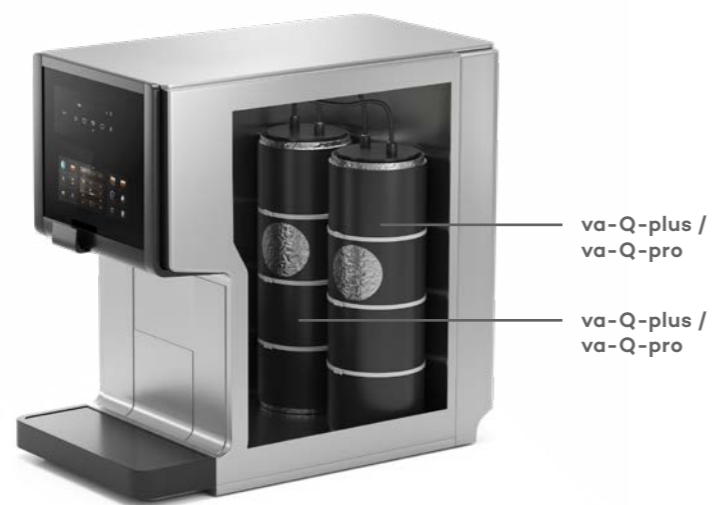
Besonders in Anwendungen wie Kaffeemaschinen und Verkaufsautomaten zeigt sich, wie präzise Temperaturführung, höhere Effizienz und lange Lebensdauer im täglichen Einsatz entscheidende Vorteile und Einsparpotentiale bieten. Auch weitere gewerbliche Anwendungen in Gastronomie und Handel profitieren von diesen Eigenschaften.



Professionelle Kaffeemaschinen

Professionelle Kaffeemaschinen laufen meist gantztägig im Dauerbetrieb. Auch bei geringerer Auslastung müssen die Heißwasserboiler konstant auf Temperatur gehalten werden. Dies führt zu hohen Energieverlusten im Stand-by-Modus und damit zu erheblichen Betriebskosten.

Der Einsatz von Vakuumisulationspaneelen reduziert diese Verluste deutlich und sorgt zugleich für eine stabile Temperatur. Betreiber in Hotels, Kantinen oder Cafés profitieren von spürbar niedrigeren Energiekosten, einer verbesserten Nachhaltigkeitsbilanz und gleichbleibend hoher Produktqualität. Im professionellen Umfeld entsteht dadurch ein klarer Wettbewerbsvorteil.



Professionelle Kaffeemaschine mit integrierten VIPs

Kostenreduktion durch den Einsatz von VIPs

30 % weniger Energieverbrauch pro Tag im realen Betrieb

30 % Einsparung im Stand-by-Zustand durch geringere Wärmeverluste

> 20 % weniger Energie pro Tasse während des Brühvorgangs

10 % Einsparung nach Normmessung, im realen Betrieb deutlich höheres Potenzial

Weitere Einsparpotentiale und Vorteile



Geringerer CO₂-Fußabdruck durch reduzierten Energieverbrauch



Spürbare Kostensenkung insbesondere bei langen Standzeiten



Konstante Brühtemperatur für gleichbleibende Kaffeequalität



Schnelle Amortisierung innerhalb eines Jahres

Verkaufsautomaten



Verkaufsautomaten sind oft extremen Bedingungen ausgesetzt: Sie laufen im Dauerbetrieb, sind häufig direkter Sonneneinstrahlung, hoher Luftfeuchtigkeit oder begrenzten Platzverhältnissen ausgesetzt und müssen gleichzeitig konstante Kühlleistung erbringen. Der Energiebedarf ist entsprechend hoch, während der begrenzte Bauraum sowohl die Dämmleistung als auch das Nutzvolumen limitiert. Hinzu kommt regulatorischer Druck durch verschärfte EU-Effizienzrichtlinien.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, werden VIPs eingesetzt. Sie minimieren Wärmeverluste selbst bei begrenztem Bauraum und ermöglichen eine kompakte Bauweise mit hoher Effizienz. Dadurch sinkt der Energieverbrauch, während die Kühlung im Inneren konstant und zuverlässig bleibt. So bleiben Lebensmittel und Getränke auch unter schwierigen Bedingungen stets optimal temperiert.



Verkaufsautomat mit integrierten VIPs

Kostenreduktion durch den Einsatz von VIPs

15 % Einsparung der thermischen Verluste durch Integration in bestehende Dämmung

Bis zu 45 % Reduktion bei gezielter Optimierung, inkl. Dämmung kritischer Stellen

Sichere Kühlkette bis zum Verkaufsautomaten ohne Kühlfahrzeuge



va-Q-lid mit und ohne integriertem PCM verfügbar

va-Q-trays in unterschiedlichen Größen verfügbar, stapelbar



va-Q-box fresh mit integriertem PCM im Deckel

Mehrweg-Transportlösungen gewährleisten die Einhaltung der Kühlkette während des Transports zum Automaten

Weitere Einsparpotentiale und Vorteile



Spürbare Kostensenkung durch reduzierten Stromverbrauch im Dauerbetrieb



Erfüllung künftiger Effizienzrichtlinien als klarer Wettbewerbsvorteil



Nachhaltigkeit und ESG-Ziele durch niedrigeren CO₂-Fußabdruck



Längere Kompressor-Laufzyklen, weniger Verschleiß und geringere Wartungskosten



Weitere Anwendungen im gewerblichen Umfeld

Neben Kaffeemaschinen und Verkaufsautomaten stehen viele weitere professionelle Geräte täglich unter Dauerbelastung. Ob in Gastronomie, Handel oder Großküchen, überall sind konstante Temperaturen, hohe Energieeffizienz und zuverlässige Performance gefragt. Der Einsatz von VIPs und PCMs eröffnet dabei zusätzliche Möglichkeiten. Energieverluste werden reduziert, Prozesse stabilisiert und die Lebensdauer der Geräte verlängert.

Kühlmöbel

Kühlmöbel sind zentrale Elemente in Gastronomie und Handel. Sie müssen Lebensmittel kontinuierlich bei niedrigen Temperaturen halten, auch wenn die Geräte häufig geöffnet werden. VIPs reduzieren Wärmeverluste trotz schlanker Bauweise und sorgen so für mehr nutzbaren Innenraum. Ergänzend stabilisieren PCMs die Temperatur, indem sie kurzfristige Schwankungen beim Öffnen abfangen. Das Ergebnis sind geringere Energiekosten und gleichbleibend hohe Produktqualität.

Empfohlene VIPs:

- va-Q-plus für kostenoptimierte Dämmleistung und rechtwinklige Flächen
- va-Q-pro für maximale Flächenabdeckung und hohe Effizienz bei komplexer Geometrie

Empfohlene PCMs:

- va-Q-gel für den typischen Kühlbereich im Lebensmittelhandel
- Optional va-Q-accus für modulare Packs je nach Befüllung

Gastrokühlschränke

Professionelle Kühlschränke in Küchen oder Kantinen sind im Dauerbetrieb und oft schwierigen Umgebungsbedingungen wie Hitze und hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Die Kombination aus VIPs und PCMs reduziert den Energieverbrauch, verlängert die Laufzyklen der Kompressoren und mindert so den Verschleiß. Betreiber profitieren von niedrigeren Betriebskosten und einer höheren Zuverlässigkeit der Geräte.

Empfohlene VIPs:

- va-Q-plus bei schlanken Wandstärken ohne erforderliche Aussparungen
- va-Q-pro, wenn maximale Abdeckung und höchste Effizienzklassen erforderlich sind

Empfohlene PCMs:

- va-Q-gel für stabile Kühltemperaturen
- Ergänzend va-Q-accus, wenn variable Packgrößen oder Logistikkonzepte gefragt sind

Spülmaschinen

Auch bei Spülmaschinen spielt effiziente Wärmedämmung eine entscheidende Rolle. Die Geräte arbeiten mit hohen Temperaturen, die ohne geeignete Dämmung schnell verloren gehen. VIPs minimieren diese Wärmeverluste bei kompakter Bauweise, während PCMs Wärme zwischenspeichern und so für stabilere Prozesse sorgen. Dadurch sinkt der Energieverbrauch pro Spülgang, und die Geräte erreichen leichter strengere Effizienzanforderungen.

Empfohlene VIPs:

- va-Q-pro als Dämmmaterial für komplexe Formen auf engstem Raum

Empfohlene PCMs:

- va-Q-accus oder PCM Lose mit höherem Schmelzpunkt zur Wärmespeicherung in Heißprozessen



Laborgeräte

Im Laborbetrieb stehen Geräte vor besonderen Anforderungen: Präzision, sehr stabile Temperaturen über lange Zeiträume und die optimale Nutzung des verfügbaren Innenvolumens sind zentrale Kriterien. Gleichzeitig müssen Energieverbrauch und Wärmeverluste minimiert werden, da viele Geräte kontinuierlich laufen.

va-Q-tec unterstützt diese Anforderungen mit Technologien, die dünne, hocheffiziente Dämmung mit ausgeklügeltem Temperaturmanagement verbinden. Vakuuminisulationspaneele ermöglichen Gerätewandungen mit extrem guter Dämmleistung bei geringer Dicke, wodurch das Innenvolumen maximiert wird. In Kombination mit Phasenwechselmaterialien lassen sich Temperaturschwankungen dämpfen und Wärmeverluste reduzieren.

In Ultra Low Temperature Freezern zeigt sich besonders deutlich, wie hochpräzise Temperaturführung und Energieeffizienz im Laborumfeld zu entscheidenden Vorteilen führen. Auch in Inkubatoren, Brutschränken, Sterilisatoren und Laboröfen spielt eine stabile thermische Umgebung eine zentrale Rolle. Der Einsatz von PCM unterstützt diese Anforderungen, da Temperaturschwankungen zuverlässig ausgeglichen werden und zusätzliche Sicherheit bei Lastspitzen entsteht.

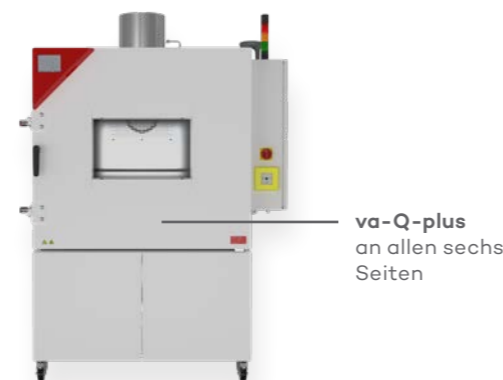


Laborgeräte - Case Study BINDER

Laborgeräte müssen höchste Anforderungen an Temperaturstabilität, Präzision und Energieeffizienz erfüllen. Systeme wie Ultra-Low-Temperature-Freezer, Inkubatoren oder Klimakammern laufen häufig im Dauerbetrieb und benötigen über lange Zeiträume konstante Bedingungen.

BINDER, einer der führenden Hersteller von Umweltsimulationsschränken, nutzt die Technologien von va-Q-tec, um die Leistungsfähigkeit seiner Ultra-Low-Temperature-Freezer weiter zu steigern. Der Vergleich von Laborgeräten mit herkömmlicher Dämmung und solchen mit integrierten VIPs zeigt deutlich, dass sich der Energieverbrauch signifikant reduzieren lässt. Gleichzeitig bleiben die Temperaturen auch bei Stromausfällen oder Türöffnungen stabil.

Die Ergebnisse unterstreichen das große Potenzial der VIP-Technologie im Laborumfeld: geringere Betriebskosten, verbesserte Nachhaltigkeit und höhere Betriebssicherheit. Hersteller und Betreiber profitieren von effizienteren, langlebigeren Geräten, die Präzision und Zuverlässigkeit auf höchstem Niveau gewährleisten.



BINDER Batterie-Prüfschrank
für Temperatur- und Sicherheitstests im Labor

Vorteile durch den Einsatz von VIPs

Deutlich geringerer Energieverbrauch durch hocheffiziente VIP Dämmung

Deutlich längere Temperaturhaltung bei Stromausfall oder Türöffnungen

Mehr nutzbares Innenvolumen durch schlanke Paneelbauweise

Weitere Einsparpotentiale und Vorteile



Stabile Temperaturführung auch bei häufigem Öffnen



Nachhaltigkeit durch geringeren Energiebedarf und CO₂ Ausstoß



Kompakte Bauweise mit mehr Innenraum bei gleichbleibenden Außenabmessungen



Hohe Betriebssicherheit durch längere Überbrückung bei Netzausfällen



Längere Lebensdauer durch geringere Belastung der Kühlaggregate



Entwicklungs- & Implementierungshilfe

Zur Entwicklung optimaler Lösungen begleitet va-Q-tec Projekte von der ersten Anfrage bis zur Serienproduktion. Das im Thermal Engineering Center gebündelte Know-how unterstützt dabei in jeder Phase, von der Konzeption über die Umsetzung bis zur Qualitätssicherung.



Konzept & Simulation

- Definition individueller Anforderungen
- Entwicklung einer maßgeschneiderten Lösung zur Temperatur- und Energieoptimierung
- Effiziente Konzeptbewertung durch fortschrittliche Inhouse-Simulationen und Analysen

Prototyp & Labortests

- Erstellung und Prüfung eines ersten Prototyps
- Über 30 firmeneigene Klimakammern und thermische Messsysteme für präzise Tests

Qualifizierung & SOP

- Erstmusterprüfung und Validierung der Ergebnisse
- Höchste Inhouse-Qualitätssicherung mit dem patentierten va-Q-check-System

Unterstützung im Serienbetrieb

- Analyse der Ergebnisse nach der ersten Betriebsphase
- Umfassende Betreuung und Beratung während der gesamten Integration in den Produktionsprozess



WE SOLVE THERMAL CHALLENGES



Nehmen Sie Kontakt mit unseren Experten auf oder vereinbaren Sie einen Termin:

www.va-Q-tec.com/kontakt

 va-Q-tec.com  [in va-Q-tec](https://www.linkedin.com/company/va-q-tec)  [va-Q-tec](https://www.youtube.com/channel/UC...)

