

Fakten

Unternehmen

Dare Foods
Ontario, Kanada

Industriezweig

Lebensmittel

Herausforderung

Als die Rohrbündelwärmeübertrager und Kessel von Dare Food zu versagen begannen, entschied man sich, nach effizienteren Geräten zu suchen, um übermäßige Kosten zu vermeiden.

Lösung

API lieferte mit einem SIGMA 7 Plattenwärmeübertrager als Vorwärmer und einem SIGMA 26 für den Verdampfer ein einfacheres Design, um die Verweilzeit zu reduzieren. Dies sparte Dare Foods nicht nur Geld, sondern brachte auch eine bessere Qualität der Süßigkeiten und machte es möglich, auf dem Etikett der Süßigkeiten eine Zutat zu reduzieren.

Plattenwärmeübertrager steigert Produktqualität bei Dare Foods.

Seit mehr als 120 Jahren produziert das Familienunternehmen Dare Foods hochwertige Snacks, darunter Kekse, Cracker, feines Brot und Süßigkeiten. Dare hat seinen Hauptsitz in Kitchener, Ontario, Kanada, und verkauft sein breites Sortiment an Snacks an Kunden in ganz Nordamerika und in mehr als 50 Ländern der Welt.

Dare Foods betreibt sechs Produktionsstätten in Kanada und den USA. Im Werk des Unternehmens in Toronto sind Rohrwärmeübertrager und Chargenkessel in Betrieb, mit denen die Süßwaren und Snacks hergestellt werden.

Als die Rohrwärmeübertrager und Kessel zur Herstellung der Süßigkeiten ausgefallen sind, beauftragten die Führungskräfte von Dare den Süßwarenberater Walter Vink, sie bei der Suche nach Ersatzgeräten zu unterstützen. Dabei wollten sie sicherstellen, dass der gleichen Prozess beibehalten wird; der Berater wies sie jedoch auf mögliche neue und effizientere Anlagen hin, die dem Unternehmen helfen könnten, übermäßige Kosten zu vermeiden, da der zweistufige Röhrenprozess, den Dare bisher betrieben hatte, eine Neukonstruktion der Anlage sowie anschließende ASME- und CRN-Zertifizierungen erfordern würde, um die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.

Der Berater verfolgte aktiv die Möglichkeit, Plattenwärmeübertrager für den Herstellungsprozess der Süßwaren-Linie des Unternehmenseinzusetzen. Zu dieser Zeit war die Technologie zwar nicht neu in der Lebensmittelindustrie, aber sie war neuartig für die Herstellung von Süßigkeiten. Der Berater wandte sich schließlich an die Plate & Thermal Systems Group bei API Heat Transfer in Buffalo, New York.

Der Süßwarenberater hatte von APIs Erfolg bei der Entwicklung von Plattenwärmeübertragern, die in den Produktionsprozessen für zwei der fünf größten Süßwarenhersteller der Welt eingesetzt wurden, erfahren. Die Plattenwärmetechnologie ist vorteilhaft, weil sie es einer Anlage ermöglicht, sich bei Bedarf auf eine niedrigere Konstanttemperatur zu konzentrieren, was die



Dare Foods beauftragte API mit der Entwicklung eines Plattenwärmeübertragungssystems zur Entfernung von Wasser aus einer **70%-igen** Feststofflösung, um eine **98,5%-ige** Feststofflösung zu erreichen, wobei nur **1,5%** oder weniger Wasser übrig bleiben.

Süßigkeit sanfter erwärmt und letztlich ein qualitativ hochwertigeres Produkt gewährleistet. Traditionelle Röhrensysteme erfordern eine hohe Temperatur, die zum Anbrennen führen kann.

Das Röhrensystem, mit dem Dare Foods arbeitete, erforderte ein Aufheizen mit einer Temperatur von über 140 °C, um dann unter Vakuum auf den Zustand herunterzufahren, in dem der Zucker die richtige Konzentration hatte. Dieser Prozess unterscheidet sich von der Plattenwärmetechnik, bei der die Zutaten kontinuierlich erhitzt werden.

Für seine Hartbonbon-Produkte, wie Scotch Mint, Striped Mint und Chocolate Mint, ist eine feste Lösung von 70 % sehr wasserähnlich und leicht pumpfähig, kann aber nicht in ein Bonbonpapierchen eingewickelt werden. Daher ist es notwendig, das Wasser mittels Verdampfung zu entfernen, damit das Material zähflüssiger wird und somit leicht verpackt werden kann.



Die höheren Temperaturen helfen, die Zuckerlösung fließfähig zu halten, während das Wasser entfernt wird. Sobald die Lösung die richtige Konzentration bzw. den niedrigen Wassergehalt erreicht hat, wird sie abgekühlt und zu runden Bonbonformen geformt, bevor sie verpackt wird.

Der Verdampfer ist unbedingt notwendig, um aus dem anfänglichen milchartigen Zustand den richtigen Produktzustand zu erreichen. Und dieser Zustand muss schnell genug erreicht werden, um zu vermeiden, dass die weiße Zuckerkomponente durch das Erhitzen gelb wird.

Das kontinuierliche Erhitzen ist einfacher zu kontrollieren und konsistenter als bei der Flashing-Methode. Es verbessert auch die Produktqualität, da die Temperatur tatsächlich niedriger ist und es eine gleichmäßigere Verteilung des Konzentrats mit kontinuierlicher

Erhitzung in der Platte gibt.

Je mehr der Berater über den Prozessablauf des Plattenwärmeübertragers erfuhr, der zur Herstellung hochkonzentrierter Zuckeranwendungen verwendet wird, desto mehr war er fasziniert. Er bat darum, eine Demonstration des Prozesses zu sehen, also schickte API seine Pilotanlage nach Toronto, damit der Berater und die Führungskräfte von Dare Foods die Leistung testen konnten. Ein Prozessingenieur von APIs Plate & Thermal Systems Group reiste ebenfalls nach Toronto, um der Gruppe zu zeigen, wie man die Anlage bedient. Er erklärte, es sei wichtig für sie, den Unterschied in der Produktqualität zwischen Flashing und kontinuierlichem Erhitzen zu sehen.

Der Verfahrenstechniker musste die Führungskräfte von Dare davon überzeugen, dass sie das Vakuum zum Flashen nicht benötigten und sie die Temperatur sogar noch weiter senken konnten. Die Leiter hörten zu, konnten es aber nicht glauben, bis die Tests abgeschlossen waren und die Ergebnisse den Beweis schwarz auf weiß erbrachten.

Das Dare-Team reagierte sehr positiv auf den Pilotversuch und bestätigte die Vorteile, die sich mit der Verwendung eines Plattenwärmeübertragers ergeben. Sie waren sich einig, dass dieses Verfahren eine gleichmäßigere und hochwertigere Süßigkeit produzierte und beschlossen, das Projekt fortzusetzen.

Das neue Plattenwärmeeübertragungssystem passte auf die gleiche Grundfläche wie das alte Röhrensystem und ermöglichte sogar eine Verbesserung, da API eine erhöhte Plattform entwarf.

Die Entwicklung des Systems für Dare Foods

Dare beauftragte API Heat Transfer mit der Auslegung eines Plattenwärmeeübertragungssystems zur Entfernung von Wasser aus einer 70 %igen Feststofflösung, um 98,5 % Feststofflösung zu erreichen, wobei nur 1,5 % oder weniger Wasser übrig bleiben.

In einer Lösung, die hauptsächlich aus Zucker und sehr wenig Wasser besteht, neigt das Zuckermolekül dazu, sich an das Wassermolekül zu binden und benötigt mehr Energie, um das Wasser freizusetzen. Dieses Phänomen wird als Siedepunkterhöhung bezeichnet. Bei 98,5 % Feststoffen beträgt die zur Freisetzung des Wassers benötigte Wärme 140 °C bei atmosphärischen Bedingungen. Die Anlage kann dies mit Dampf als Energiequelle bei 148°C erreichen, wodurch Dare ihre vorhandene Dampfquelle bei 3,4 Bar nutzen kann, die problemlos vom Kessel der Anlage bereitgestellt wird.

API entwarf und baute das System für Dare Foods im hauseigenen Werk in Buffalo. Um die vorgeschriebenen Leistungsanforderungen des Kunden zu erfüllen, verwendete API einen Sigma 7 Plattenwärmeeübertrager mit Vorwärmer sowie einen Sigma 26 für den Verdampfer. Durch die Vorwärmung der eintretenden Zuckerlösung kann die Größe des Verdampfers reduziert werden, wodurch eine gute Verteilung gewährleistet wird. Die vorgewärmte Lösung tritt mit der Siedetemperatur ein, und der Siedevorgang beginnt schnell, was dazu beiträgt, die Zuckerlösung durch die Wärmeübertragungskanäle zu beschleunigen. Dieser Prozess verkürzt die Verweilzeit, was wiederum zu einer höheren Qualität der Süßigkeiten beiträgt.

Die Plattenwärmeeübertrager von API sind CRN- und ASME-zertifiziert. Ihr einfacheres Design, im Vergleich zum zweistufigen Rohrsystem, ersparte Dare Foods die Neukonstruktion des Systems und die Beantragung der Zertifizierung. Zudem sparte das neue System dem Unternehmen auch Geld.



Als Teil der Konstruktion verlangte Dare Foods Dreiwege-Verteilventile, um die Anlage während eines Stromausfalls zu schützen. API hat die Anlage so konstruiert, dass sie mehrere dieser Ventile enthält, die sich bei einem Stromausfall öffnen. Wenn sich die Ventile öffnen, fällt der gesamte Zucker auf den Boden und schützt so die Ausrüstung.

Dare Foods hatte auch eine spezielle Verdrängerpumpe aus ihrem alten System, die das Unternehmen unbedingt wiederverwenden wollte. API arbeitete daran, diese Pumpe in das neue System einzubauen. So montierte API im Vorfeld so viel Ausrüstung wie möglich in seinem Werk in Buffalo zusammen und lieferte sie dann an die Produktionsstätte von Dare Foods in Toronto. Vor Ort wartete bereits ein Installateur, API stellte noch einen Ingenieur zur Verfügung, der zum Werk reiste, um die Wiedermontage zu überwachen und eine Schulung mit den Bedienern der Anlage durchzuführen.

Die Instrumentierung des computergesteuerten Systems ist einfach zu verstehen und vermittelt dem Bediener klar und deutlich, was mit der Anlage während des gesamten Prozesses geschieht. Die Bediener können den Betriebsprozess auf einem Computer dargestellt ansehen und Einstellungen sowie Manipulationen viel einfacher vornehmen als bei der vorherigen Anlage.

Das neue Plattenwärmeübertragungssystem passte in die gleiche Grundfläche wie das alte Röhrensystem und ermöglichte sogar eine Verbesserung, da API eine erhöhte Plattform entwarf, die es den Bedienern ermöglicht, um die Anlage herumzugehen. Dadurch wurde es viel einfacher, die Anlage zu warten und zu pflegen.

Schönere Farbe, Besserer Geschmack und Höhere Viskosität

Nachdem das System installiert war und die Führungskräfte von Dare Foods die neu produzierten Süßigkeiten sahen, die vom Band liefen, sagte einer von ihnen begeistert: "Das ist unser Sieger!" Er sagte auch, dass die Süßigkeiten sogar eine bessere Qualität aufwiesen als die, die während des Pilotprojekts produziert wurden.

Neben der Herstellung von Süßigkeiten besserer Qualität führte die reduzierte Betriebstemperatur des Plattensystems zu einigen weiteren Vorteilen. Die Bonbons haben eine bessere Konsistenz, eine geringere Farbbildung, und vor allem muss Dare Foods nicht mehr den Weißmacher Titandioxid zu den Bonbons hinzufügen. Die Tatsache, dass sie diesen Inhaltsstoff vom Etikett der Süßigkeiten entfernen konnten, ist ein riesiger Vorteil.

Auch der Produktausstoß ist gleichmäßiger. Bei der Herstellung von Dare's Chocolate Mint Bonbons beispielsweise muss eine Schokoladenmischung in die Mitte eines heißen,



Um mehr über
unsere Produkte zu
erfahren oder andere
Fallstudien anzusehen,
kontaktieren Sie uns:

2777 Walden Avenue
Buffalo, NY 14225, USA
+1.716.684.6700
sales@apiheattransfer.com

zähflüssigen, taffyartigen Zuckerstroms eingebracht und "eingewickelt" werden. Das frühere System von Dare Foods hat keinen gleichmäßigen Konzentratstrom produziert, was zu einer großen Anzahl von "Ausbrüchen" in der letzten Wickelphase führte. Dies verursachte nicht nur ein Chaos, das häufige Unterbrechungen und Aufräumarbeiten erforderte, sondern auch eine große Menge an Abfall. Das neue System von Dare Foods erzeugt eine gleichmäßige Viskosität, die die Ausbeute an Schokolade-Minze-Bonbons deutlich erhöht und die Verluste während der Produktion verringert hat.

Am Ende erwies sich die Entscheidung, von den traditionellen Techniken der Süßwarenherstellung abzuweichen und alternative, zeitgemäße Anlagen einzusetzen, als Vorteil sowohl für die Produktqualität als auch für die Gesamtproduktion des Werks. Das neue System half dem Unternehmen, den Ertrag zu steigern, die Kosten zu senken und die Prozessabläufe zu vereinfachen.