

Sweets Processing

published by  SWEETS GLOBAL NETWORK

INGREDIENTS • HYGIENE • TECHNOLOGY • PACKAGING • IT • LOGISTICS

FAIR I

*interpack 2023
eröffnet neue
Perspektiven*

*interpack 2023
opens up new
perspectives*

FAIR II

*ProSweets
Cologne 2023 als
Special Edition*

*ProSweets
Cologne 2023 as
special edition*

TECHNOLOGY

*sp-Portrait:
Mahl- und Misch-
technik-Spezialist
Netzsch*

*sp portrait:
Grinding and
mixing technology
specialist Netzsch*

INGREDIENTS

*Trends bei
Zutaten für Süß-
und Backwaren*

*Trends in
ingredients for
confectionery
and baked goods*

 **STAMPAC**

 **LEKO**
A DIVISION OF STAMPAC

HIGH PERFORMANCE VERPACKUNGSMASCHINEN FÜR ÜBERZOGENE SÜSSWAREN

50 Jahre Produkte hochwertig und schnell verpacken
www.stampac.com



Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit im Fokus der Kakaoverarbeitung

Die Schokoladenproduktion setzt große Mengen an Schadstoffen und Gerüchen in der Abluft frei. Behördliche Auflagen, Beschwerden aus der Nachbarschaft und der Umweltschutz bedingen leistungsstarke Filteranlagen. Hier trennt sich die Spreu vom Weizen: Neben der Luftqualität unterscheiden sich Filtersysteme stark im Energieverbrauch und somit hinsichtlich Nachhaltigkeit und Betriebskosten.



Oliver Hausmann (l.), Mitglied der Delica-Geschäftsleitung, und Roland Berger, Projektleiter Engineering bei Delica am Unternehmensstandort Buchs/Schweiz. (Bild: Delica)
Oliver Hausmann (left), Member of the Delica Management Board, and Roland Berger, Project Manager Engineering at Delica, at the company's site in Buchs/Switzerland. (Image: Delica)

Ein Standardverfahren zur Reinigung von Schokoladen-Abluft ist die Nachverbrennung. Aufgrund der dafür erforderlichen hohen Temperaturen ist dieses Verfahren mit einem hohen Energieverbrauch und entsprechendem CO₂-Fußabdruck verbunden. Steigt die Schadstoffbelastung, erhöht sich auch der Energieeinsatz der Nachverbrennungsanlage.

Bei der Schokoladenproduktion muss die Abluft bei 750 °C behandelt werden, um Schadstoffe und Gerüche hinreichend zu beseitigen. „Wir haben einen Spezialisten gesucht, wel-

cher der anspruchsvollen Aufgabe – Schadstoffe entfernen bei geringem Energieeinsatz – gerecht wird“, sagt Oliver Hausmann, Mitglied der Geschäftsleitung des Schweizer Nahrungsmittelproduzenten Delica AG. „Mit einer hybriden Filteranlage von KMA schlagen wir einen neuen Weg ein und zeigen, dass Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit nicht im Widerspruch stehen müssen.“ Die rund 2.200 Delica-Mitarbeiter entwickeln und produzieren an fünf Standorten in der Schweiz sowie mehreren Niederlassungen im Ausland qualitativ hochwertige Genussprodukte für zahl-

reiche Eigenmarken, darunter die Schweizer Traditionsmarke Frey.

„Im Rahmen der internen Nachhaltigkeitsstrategie nehmen wir unsere Verantwortung entlang der gesamten Wertschöpfungskette ernst: vom Anbau und der Beschaffung der Rohstoffe über die Produktion bis hin zum Konsum“, erläutert Oliver Hausmann. Durch die Energieknappheit und die damit verbundenen gestiegenen Energiepreise rücke das Thema Energieeinsparung immer stärker in den Fokus der Nachhaltigkeitsstrategie. Für Delica ergeben sich daraus neue Perspektiven, die Schokoladenproduktion nachhaltiger und gleichzeitig wirtschaftlicher zu gestalten.

Modulare Filter für Klein- wie Großbetriebe geeignet

„Gerade beim Rösten und Mahlen der Kakaobohnen entsteht eine intensiv belastete Abluft“, erklärt Roland Berger, Projektleiter Engineering bei Delica. Der beim Rösten entstehende unangenehme Geruch ist ein anderer als der Duft feinsten Schokoladenmasse. Zudem liegt in der Luft eine hohe Konzentration an VOCs (flüchtigen organischen Verbindungen) vor. „Als Alternative zur gängigen thermischen Nachverbrennung bei rund 750 °C haben wir uns für ein Filtersystem von KMA entschieden, das ohne fossile Energie auskommt und nur einen Bruchteil der CO₂-Emissionen und Betriebskosten einer Nachverbrennung verursacht“, merkt Roland Berger an.

Bei der Größenberechnung der Ablufttechnik wurde Wert auf Wirtschaftlichkeit gelegt. Messungen vor

Ort und umfangreiche Berechnungen ergaben, dass mit einem deutlich geringeren Abluftvolumen gearbeitet werden kann, wenn die vier Röster zeitversetzt nacheinander geschaltet werden und somit parallele Peaks vermieden werden.

Ohne erheblichen Mehraufwand wurde die Filteranlage auf ein Abluftvolumen von 6.000 m³ ausgelegt. Die Filtersysteme von KMA sind für Abluftvolumen ab 750 bis 20.000 m³ erhältlich. Damit können große wie kleine Betriebe mit Filterlösungen ausgestattet werden. Zum Kundenkreis von KMA zählen neben Delica namhafte Unternehmen wie Lindt & Sprüngli oder auch Mondelez.

KMA-Filter entfernen VOCs und Gerüche wirksam

Eine Sammelrohrleitung fasst die feuchtheiße Wrasen-Abluft aus Röstern, Mühlen und dem Potasche-Reaktor zusammen und führt sie zum Filtersystem. Aufgrund der engen baulichen Gegebenheiten wird der Abluftstrom zunächst hälftig aufgeteilt und über zwei Gaswäscher à 3.000 m³ heruntergekühlt. Das entstehende zirkulierend-heiße Wasser wird mittels Plattenwärmetauscher und Dachrückkühler wieder auf die zur Kühlung erforderliche Temperatur heruntergekühlt. Die gewonnene Wärmeenergie steht zur weiteren Nutzung zur Verfügung und wird von vielen Kunden für bestimmte Produktionsschritte oder zum Beheizen der Halle verwendet.

Das Wasser der beiden Wäscher zirkuliert in einem primären Kreislauf und nimmt die Wärmeenergie aus dem Abluftstrom auf. Aus dem zentralen Sammelbehälter schöpft die gemeinsame Pumpe das aufgewärmte Wasser und leitet es an einen Wasser-/Wasser-Plattenwärmetauscher. Dieser übergibt die Wärmeenergie aus dem Wasser an einen sekundären Glykol-Kreislauf, der wiederum die Wärmeenergie über einen Dachrückkühler an die Umgebung abgibt.

Als Nebeneffekt reduziert sich das Luftvolumen von ursprünglich 6.000 auf 4.000 m³, wodurch die weitere Ablufttechnik auf ein geringeres Volumen ausgelegt werden kann. Die Luft



Die drei KMA-Gaswäscher kühlen, befeuchten und reinigen die Schokoladen-Abluft in Vorbereitung auf den Biofilter. (Bild: KMA)
The three KMA gas scrubbers cool, humidify and clean the chocolate exhaust air in preparation for the biofilter. (Image: KMA)

wird wieder zusammengeführt und in einen dritten Gaswäscher geleitet. Hier wird mit dem Filtern der VOC-Schadstoffe begonnen.

Ein Abgaswäscher funktioniert nach dem Absorptionsprinzip. Dabei wird die verunreinigte Abluft mithilfe einer Waschflüssigkeit, wie beispielsweise Natronlauge, gereinigt. Die Waschflüssigkeit wird in den Abluftstrom gesprüht, wobei die Verunreinigungen von den kleinen Flüssigkeitstropfen aufgenommen und gebunden werden.

CO₂-Emissionen und Kosten erheblich reduziert

Abschließend durchströmt die vorbehandelte Abluft zwei Biofilter, die nahezu alle VOCs und Gerüche aus der Schokoladen-Abluft entfernen. Wie der Name verrät, wird die Abluft mittels biologischem Material gefiltert. Die darin enthaltenen Mikroorganismen wandeln die Schadstoffe mithilfe von Sauerstoff in CO₂ und Wasser um und zersetzen so die VOCs auf natürlichem Wege. Die Messergebnisse bei Delica zeigen, dass der Wirkungsgrad der KMA-Filter bei über

97 % liegt. „Damit beseitigen wir nahezu alle VOCs aus der Schokoladen-Abluft“, resümiert Jörg Ribbeck von der F&E bei KMA.

Biofilter sind besonders beliebt, weil sie nur geringe Betriebskosten mit sich bringen. Die Biomasse wird nur alle zwei bis fünf Jahre ausgetauscht, und der Energieverbrauch beschränkt sich auf den Lufttransport.

Delica betreibt ein nach ISO 14001 zertifiziertes Nachhaltigkeitsmanagementsystem. Mit der Installation eines energieeffizienten Abluftfiltersystems gelingt es dem Unternehmen noch nachhaltiger zu wirtschaften. Die auf den konkreten Anwendungsfall bei Delica bezogene Kalkulation von KMA ergab ein deutliches Sparpotenzial.

„Statt einer jährlichen CO₂-Emission von 1.054 Tonnen mit einer Nachverbrennung kommen die KMA-Filter auf lediglich 114 Tonnen. Bei den derzeitigen Gaspreisen und der aktuellen CO₂-Steuer stehen so Betriebskosten von 65.491 Euro mit der KMA-Technik rund 365.184 Euro mit der Nachverbrennung gegenüber – dies bedeutet eine Einsparung von nahezu 300.000 Euro Betriebskosten im Jahr“, macht Jörg Ribbeck deutlich.

www.kma-filter.de