

Save the starch! Rettet die Stärke!

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten als Additiv in der Papierindustrie

Bei europaweit explodierenden Preisen für Stärke sowie extrem hohen Kosten für Gas und Energie ist die Einsparung von Rohstoffen sowie die Senkung des Energie- und Stromverbrauchs bei der Additiv-Aufbereitung in der Papier- und Kartonindustrie wichtiger denn je. Neue Technologien können Produzenten dabei unterstützen.

In Deutschland ist die Papierindustrie der größte industrielle Verbraucher von Stärke mit rund 35 % Gesamtstärkenutzung. Erhebliche Preissteigerungen für diesen wichtigen Rohstoff setzen daher vielen Papier- und Kartonproduzenten zu. Bereits Ende letzten Jahres gab es am Markt eine Verdoppelung der Preise. Seit dem Frühjahr 2022 und der Ukraine-Krise gab es nochmals eine Steigerung um rund 50 %, dieses Mal wegen erhöhter Energie-Rohstoff- und Logistik Preisen. In Zeiten wie diesen sind Einsparungen nicht mehr lediglich ein „Nice-to-have“, sondern ein wichtiger Kostenfaktor geworden.

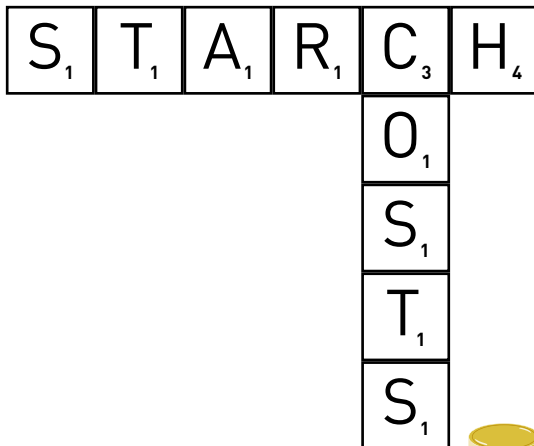
Die Verwendung von Stärke als Additiv in der Papierindustrie ist sehr vielseitig. Beispielweise wird Stärke zur Behandlung der Papieroberfläche, der sogenannten Leimung bzw. Imprägnierung, eingesetzt. Durch verbesserte Oberflächeneigenschaften hilft Stärke somit die Beschreib- bzw. Bedruckbarkeit zu verbessern. Weiters soll durch das Aufbringen von Oberflächenstärke die Festigkeit und Steifigkeit des Blattes verbessert werden. Bei der Herstellung von Wellpappe kann Stärke als Kleber eingesetzt werden, um die Papierschichten miteinander zu verbinden. Bei Verwendung von nativer (unmodifizierter) Stärke muss diese jedoch im Vorfeld aufbereitet werden um sie als Kleber verwenden zu können. Bei der Aufbereitung von Stärke spricht man umgangssprachlich auch von „Stärke kochen“.

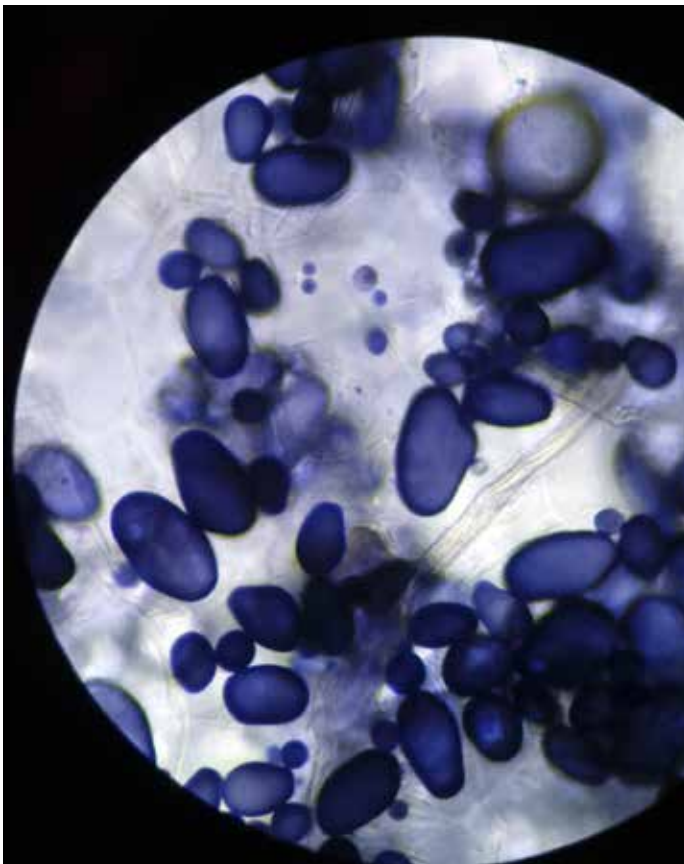
Mischt man Stärkepulver mit (kaltem) Wasser ergibt sich eine trübe Flüssigkeit, welche äußerlich verdünnter Milch ähnelt. Im Unterschied zu Milch, welche sich unbegrenzt mit Wasser mischen/verdünnen lässt, handelt es sich bei einem Wasser/Stärkegemisch (Stärkeslurry) jedoch um ein Zweistoffgemisch, da sich das Stärkepulver im Wasser nicht auflöst. Somit liegen die Stärkekörner ungelöst und fein verteilt als Feststoff im Wasser vor. Ein solches Zweistoffgemisch wird auch als Suspension bezeichnet. Wenn man eine Probe über einen längeren Zeitraum stehen lässt, so lässt sich das Sedimentieren der Stärkekörner beobachten.

Wird die Stärkesuspension erhitzt, kommt es zu einer Quellung der Stärkekörner. Die Feststoffpartikel „wachsen“ kontinuierlich in ihrem Volumen bis es zum Aufplatzen (Aufschluss) der Zellwände der Stärkekörner kommt. Erst dadurch kann die Stärke im Wasser in Lösung gehen und als Kleister für die Papierbahn verwendet werden. Das Quellen und anschließende „in-Lösunggehen“ der Stärkekörner wird in der Fachsprache auch als „Verkleistern“ bezeichnet. Als unerwünschter Nebeneffekt kommt es während der Quellung jedoch auch zu einer Zunahme der Viskosität.

Klassische enzymatische Stärkeaufbereitung

Ein gutes Beispiel, um bei der Aufbereitung von Stärke beeindruckende Ressourceneinsparungen zu erzielen, sind die be-





Stärkezellen unter einem
Mikroskop

unten: Mobile Mietanlage
GAW Stärkeaufbereitung

währten GAW Anlagen. Bereits seit Jahrzehnten legt GAW den Fokus bei allen technologischen Neuentwicklungen auf die Reduktion des Einsatzes von Wasser, Energie und Rohstoffen im Produktionsprozess der Kunden. Bei der enzymatischen Stärkeaufbereitung - wenn native Stärke zur Anwendung kommt - werden bei GAW zwei Fahrweisen auf eine sehr spezielle Art miteinander kombiniert. Am Ende des Modifikationsprozesses entsteht ein Stärkeleim in der für den jeweiligen Einsatzzweck erforderlichen Viskosität und optimierter Molmassenverteilung - unabhängig von Stärketyp, Stärketemperatur und Feststoffgehalt. Da die Verweilzeit im System bedarfsspezifisch einstellbar ist - und auch während eines Stopps oder Starts der Anlage, konstant gehalten wird, können teure Rohstoffverluste deutlich reduziert werden. Außerdem wird dadurch eine nahezu abwasserfreie Fahrweise sichergestellt.

Weiters stellt GAW jenen Aufbereitungsprozess auch in modularer Blockbauweise in Form einer Mietanlage zur Verfügung. Diese wird für die Produktionsüberbrückung bei Ausfällen oder Engpässen, aber auch für parallel gefahrenen Rohstofftests gerne von Kunden in Anspruch genommen.

Ergänzend wurde mit dem patentierten Heat Recovery System ein sehr kompaktes modulares System zur Wärmerückgewinnung entwickelt. Damit ist gewährleistet, dass der nach der Kochung von Stärke entstehenden Entspannungsdampf samt darin enthaltener Wärmeenergie nicht ungenutzt in die Atmosphäre entweicht und über 50% der notwendigen Energie des Jet-Kochers eingespart werden kann.



Leidenschaft Papier: Darum lieben wir es, die Branche zu digitalisieren

Als sehr energie- und rohstoff-intensive Industrie musste die Papierbranche früher als andere Industriebereiche Prozesse verschlanken, automatisieren und digitalisieren. In der Produktion hat die Packstraße das manuelle Packen der Rollen abgelöst. Digitale Planungslösungen ersetzen nun die händische Planung und Auftragsbearbeitung.

Die Automatisierung sorgt dafür, dass diese Industrie heute wettbewerbsfähig ist. Die Digitalisierung stellt sicher, dass das auch in Zukunft so bleibt. Denn die Kunden verlangen immer individuellere Produkte, Verpackungsarten und Etiketten - klimaneutral hergestellt natürlich.

Um da zu bestehen, muss von der Erfassung des Kundenauftrags bis zu Auslieferung klar sein, was wann wie passiert. Excel reicht längst nicht mehr aus. Sehr viele Unternehmen setzen da strategisch auf voll integrierte SAP-Software.

Diese Entwicklung seit über 20 Jahren zu begleiten und sie zu

treiben, ist eine erfüllende Aufgabe, der wir uns mit Leidenschaft widmen. Die Papierindustrie ist eine High-Tech-Industrie mit Zukunft. Das Wochenblatt für Papierindustrie begleitet sie kompetent seit stattlichen 150 Jahren - und dazu gratulieren wir sehr herzlich!



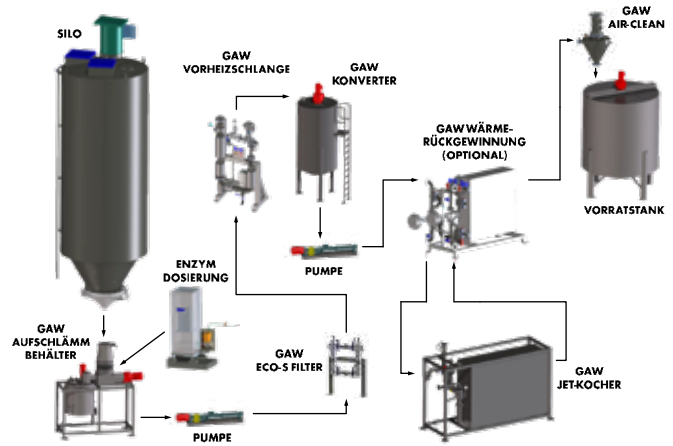
Aufbereitung von Stärke mittels Kavitation

Doch nicht nur bewährte Technologie findet ihren Einsatz: Seit kurzem befindet sich ein völlig neues Verfahren zur Stärkeaufbereitung mittels Kavitation in der Testphase zusammen mit dem Kunden W. Hamburger GmbH in Pitten. Im Fokus des Projekts steht die Einsparung von Stärke. Dies soll durch die Erhöhung der festigkeitssteigernden Eigenschaften der Stärke durch Optimierung der Molmassenverteilung während der Kochung erreicht werden. Beim neuen GAW-Verfahren zur Aufbereitung von Stärke werden über die Verwendung mehrerer Venturidüsen gezielt Kavitationsschläge erzeugt. Durch das Einbringen dieser Druckschläge kommt es zu einer Reduktion der Kochzeit, da die Stärkekörner während der „Quellphase“ einer Scherkraft ausgesetzt werden. Durch diese Scherkraft wird die Zellwand noch während der Quellung aufgeschlossen und die Stärke kann früher in Lösung gehen. Weiteres kommt es auf Grund der Geschwindigkeitssteigerung und der auftretenden Turbulenzen zu Verwirbelungen, welche die Enzymdurchmischung verbessern. Durch die geringere Kochzeit und die verbesserte Durchmischung kommt es zu einer statistischen Reduktion der kurzketigen Glucose-Anteile der gekochten Stärke und somit einer günstigeren Molmassenverteilung der gekochten Stärke. Durch den geringeren Glucose Anteil ist somit eine Stärkeeinsparung zu erwarten. Die Anlage wurde bereits in Betrieb genommen und die genauen Ergebnisse werden mit Spannung erwartet. Es werden Einsparungspotenziale von über 5 % erwarten. Eine Verbesserung der Molmassenverteilung wurde bereits in Laborversuchen belegt. „Die monatelange enge und hervorragende Zusammenarbeit mit dem Kunden W. Hamburger GmbH in Pitten und der PTS Papiertechnischen Stiftung in Heidenau freut uns sehr, da es nicht nur das Vertrauen in unsere Technologien widerspiegelt, sondern auch das Engagement in Forschung und Entwicklung aller teilnehmenden Unternehmen unterstreicht.“ berichtet Wolfgang Schmölder, Leiter Technologiemanagement bei GAW technologies. „Erst durch die großartige Unterstützung und das Engagement der Technologen und Betreiber bei W. Hamburger GmbH Pitten wird die Durchführung der geplanten Versuchsreihen für die Optimierung des Prozesses bei der installierten GAW-Stärkeaufbereitung ermöglicht.“ fügt Albrecht Matl, Projektierungsingenieur bei GAW, hinzu.

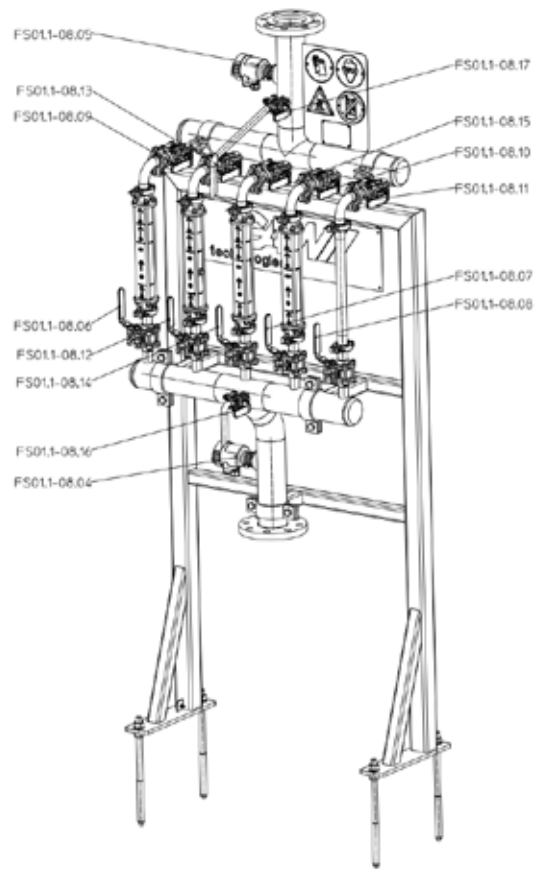
Über GAW technologies

GAW („Great Applications Worldwide“) steht seit über 70 Jahren weltweit als Garant für Technologiekompetenz in der internationalen Papier- und Kartonindustrie sowie in anderen Industrie-segmenten. Nachhaltigkeit und die Einsparung von wertvollen Rohstoffen, Wasser und Energie stehen dabei im Fokus. Konkret geht es um die Herstellung von Pigment, die Aufbereitung von Streichfarbe/Beschichtungsmassen, Stärke und Chemikalien oder um die Reinigung und das Recycling von Prozessabwässern. Das Portfolio der GAW technologies umfasst Anlagen, Produkte, Serviceleistungen und digitale Anwendungen und bedient fünf essenzielle Märkte in beinahe allen Regionen der Welt: Papier, Chemie, Automation, Faser-Verbundwerkstoffe sowie Wasser- und Abwasserbehandlung. Über 150 Mitarbeiter erwirtschaften am Hauptsitz in Graz sowie in weltweiten Niederlassungen einen Jahresumsatz von rund 35 Millionen Euro. GAW technologies ist Teil der im Eigentum der Familie Pildner-Steinburg stehenden GAW Group Pildner-Steinburg Holding.

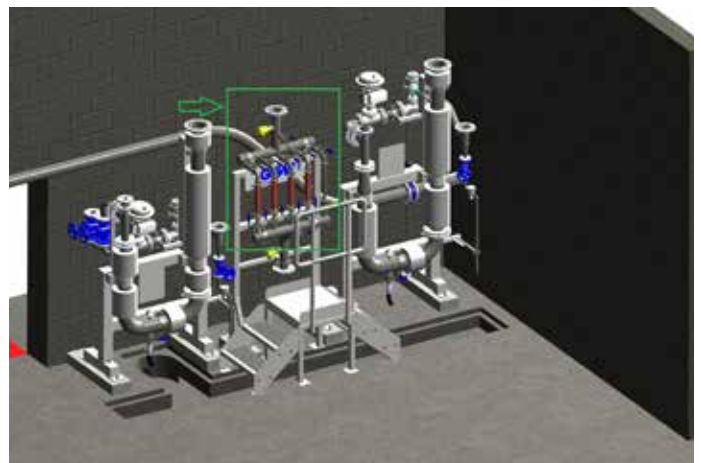
www.gaw.at



Schema einer klassischen Enzymatischen Stärkeaufbereitung von GAW



Schema GAW Kavitationsanlage Stärkeaufbereitung



3D Schema GAW Kavitationsanlage Stärkeaufbereitung