

Reisstrohanlage für CalAg LLC

Vision für die Holzwerk- stoffindustrie, Nutzen für den Klimaschutz

Plattenproduzenten und Holzwerkstoffindustrie stehen vor weitreichenden Veränderungsprozessen: Wie sieht die Platte der Zukunft aus, wenn man die Herausforderungen vorausdenkt, die begrenzte Ressourcen, Klimaschutz uns stellen? Inwieweit erschließen Einjahrespflanzen Alternativen? Gemeinsam mit dem amerikanischen Unternehmen CalAg, LLC / CalPlant I, LLC geht Siempelkamp seit Jahren neue Wege – jetzt folgt auf Forschung und Entwicklung das erste Projekt!

von Roland Peltzer / Dr. Jochem Berns

Eine Win-Win-Situation im mehrfachen Sinne bedeutet ein Auftrag, den Siempelkamp im Juni 2017 erhielt: Die amerikanische CalPlant I, LLC bestellte eine Produktionslinie für Faserplatten aus Reisstroh für den Einsatz von Einjahrespflanzen einschließlich einer ContiRoll® der Generation 9.

Dieses Projekt gilt als Meilenstein für die wirtschaftliche Nutzung eines Rohstoffs, der sonst als Abfallprodukt ungenutzt bleiben würde: Reisstroh ist in Nordamerika in sehr großen Mengen verfügbar; in den USA werden jährlich ca. 10.000.000 Tonnen Reis angebaut. Damit sind die Vereinigten Staaten einer der 20 größten Reisproduzenten der Welt. Die Hauptanbauggebiete befinden sich in Arkansas, Kalifornien, Louisiana, Texas und Mississippi. >



CalAg-Anlage, Gesamtansicht
(Status November 2019)



Nassreisanbau und die Folgen: ein Prozess mit vielen Facetten

In Nordkalifornien wird hauptsächlich klassischer Nassreis angebaut, der aufgrund der optimalen Boden- und Wetterbedingungen Premiumqualitäten wie Sushi-Reis erreicht. Das ist auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht ein Vorteil: Während der Verkauf einer Tonne Reis in Standardqualität ca. 100 Dollar bringt, generiert die gleiche Menge in Sushi-Qualität das Sechsfache der Verkaufssumme!

Soweit also beste Perspektiven für den Nassreisanbau in Kalifornien, gälte das Land nicht als Wassermangelgebiet. Kalifornien verbot die Verbrennung von Stroh nach der jährlichen Ernte. Und aufgrund der anhaltenden Dürre hat die Regierung des US-Westküstenstaates vor einigen Jahren beschlossen, wassersparende Maßnahmen zu ergreifen. Diese wirkten sich auch auf den Nassreisanbau aus. Der 4-monatige Reisanbauprozess ist auf einen konstanten Wasserfluss angewiesen: Die Felder werden überflutet, bevor der Reis gepflanzt werden kann. Später wird das Wasser abgelassen, das Feld getrocknet und der Reis geerntet. Nachdem die Verbrennung verboten wurde, wird in der Regel der verbleibende Strohalm zerkleinert und auf den Feldern gelassen. Eine zweite Wasserfüllung ist dann erforderlich, damit das zerkleinerte Stroh verrotten kann. In Dürre Jahren wurde diese zweite Wasserfüllung jedoch in Kalifornien per Dekret verboten. Dabei lag der Fokus von CalAg auf der Erforschung anderer Optionen, um das Stroh unter dem Gesichtspunkt der Ressourceneffizienz sinnvoll und angemessen zu nutzen. Die fast ganzjährige Bewässerung des Bodens wirkt sich auch negativ auf die Erdatmosphäre aus: Dadurch entsteht ein nahezu sauerstofffreier Lebensraum für anaerobe Methanproduzenten.

Auf dieser Grundlage entstand die Vision, eine Anlage zur Nutzung der Einjahrespflanze Reisstroh zu entwickeln, die aus zahlreichen Vorteilen gespeist wurde. Zum einen löst der Rohstoff viele Probleme, die die Holzverknappung mit sich bringt – zum anderen verfügen viele Länder gar nicht erst über die Holzaufkommen, die für eine industrielle Verwendung nötig wären. Darüber hinaus wertet die Verwertung von Reisstroh in der Plattenproduktion den Rohstoff erheblich auf.

CalAg begann seine Forschung und Entwicklung zur Verwendung von Reisstroh als Rohstoff für die Herstellung von MDF im Jahr 1996; Siempelkamp begann 2009 mit der Unterstützung der Forschung und Entwicklung. Das Projekt wurde 2017 endgültig finanziell abgeschlossen, und die Anlage, die die erste ihrer Art ist, soll Ende 2019 in Betrieb gehen. Siempelkamp plant, konstruiert und liefert die gesamte Maschinenteknik für den Standort Willows, CA – inklusive Inbetriebnahme. CalPlant CEO Jerry Uhland kündigte an, dass die Anlage den Wasserverbrauch für die Überschwemmungen von Reisfeldern im Sacramento Valley deutlich senken wird. Durch das Projekt werden 115 Vollzeit- und über 500 Teilzeitarbeitsplätze während der Stroherntezeit geschaffen.

Das technologische Konzept

Im Bereich der Produktion – z. B. Streumaschinen, Form- und Pressenstraße – ist der Produktionsprozess mit dem der MDF-Produktion vergleichbar. Das greenend hingegen, die Strohaufbereitung, erfordert spezifische Anpassungen. Die Qualität der Platte gilt als mindestens gleichwertig zu der, die bei Standard-Holzplatten erreicht werden.

Im Produktionsprozess wurden unter anderem die Aufbereitung, das Handling und die Verarbeitung des Strohs neu entwickelt. Sie kommen vor allem in drei wesentlichen Aspekten zum Tragen.

1 Trennen/Sieben – und die besonderen Herausforderungen der Silikate

Amorphe Silikate aus Wasser und Boden werden in einer viel höheren Menge in die Reispflanze verlagert als kristalline Silikate in Holzwerkstoffen. Ihre chemische Zusammensetzung ist komplex, und einige Silikate sind in Wasser nahezu unlöslich. Da die Pflanzen die Bodenbestandteile aufnehmen, nehmen sie auch die Silikate auf – vor allem in Form von weniger abrasivem amorphem Silikat.

Damit Reisstroh-MDF wie handelsübliches MDF auf Holzbasis verwendet werden kann, hat Siempelkamp eine spezielle Reinigungsvorrichtung entwickelt. Beim Zerkleinern des Reisstrohs entsteht nicht nur das zerkleinerte Material, sondern auch Staub und Feinstaub. Einer der bedeutenden Vorteile dieses Verfahrens besteht darin, dass Fremdstoffe im Produkt minimiert werden, die Werkzeugstandzeit bei der weiteren Verarbeitung ist somit länger, denn der Schmirgeleffekt wird durch das Abtrennen des Staubs und Feinguts reduziert.

2 Mechanische Beleimung – Feinmaterial auf einen Blick

Für die CalAg-Mühle bzw. die Verarbeitung von Reisstroh zu Platten entwickelte Siempelkamp eine speziellen mechanische Beleimung. Die kalifornischen Umweltschutzaufgaben geben zudem vor, Platten formaldehydfrei zu produzieren. In der Siempelkamp-Beleimung wird polymeres Methylen-Diphenyldiisocyanat (pMDI) als Bindemittel – ein formaldehydfreier Klebstoff – verwendet. Strohwerkstoffe eignen sich optimal zur pMDI-Beleimung. Auf diese Weise wird die CalAg-Mühle besonders umweltfreundlich, da kein zugesetztes Formaldehyd in den Trockneremissionen entfernt werden muss.

3 Pallmann-Refiner für Einjahrespflanzen

Das Projekt CalPlant umfasst Raffinerieanlagen zur Zerkleinerung des Reisstrohs, die von der Siempelkamp-Tochter Pallmann entwickelt wurden, mit für Einjahrespflanzen typischen Maschinen.

Erdgas dient als Energieträger für die Dampferzeugung und den Trockner, geliefert von der Siempelkamp-Tochter Büttner. Die Rauchgase der Dampferzeuger werden als Bestandteil der Trocknerluft genutzt. Alle Abgase werden durch einen Nasselektrofilter geleitet. Der geringere Wirkungsgrad für Formaldehyd ist im Rahmen des CalPlant-Projekts irrelevant, da das Produkt frei von zugesetztem Formaldehyd ist.

CalPlant = Null Emission?

Die Frage, ob das Prädikat „Zero Emission“ für die CalAg-Anlage vergeben werden kann, lässt sich in wesentlichen Aspekten mit „Ja“ beantworten. Ein zentrales Ziel von „Zero Emission“ ist, die Anlage frei von Abwässern zu halten. Dies ist im CalAg-Konzept umgesetzt. Und: Der einzige verwendete Brennstoff ist Erdgas, das in Nox-armen Brennern verbrannt wird, nicht Biomasse.

Das CalPlant-Projekt markiert den Beginn einer neuen Ära für das, was in Kalifornien seit über einem Jahrhundert existiert – ein Abfallprodukt, das auf den Feldern ver-

brannt wurde. Die jährliche Produktion von CalPlant wird ca. 250.000 m³ Faserplatten auf Reisstrohbasis in einem Dickenbereich von 2 bis 30 mm betragen.

Zusammenfassend bildet dieses Projekt eine ideale Symbiose aus Erfahrung und Innovationskraft: Engineering-Kompetenz, Gesamtanlagen-Kompetenz und die führende ContiRoll®-Technologie auf der einen Seite – ein neues Separationskonzept und eine speziell auf den Rohstoff zugeschnittene Beleimung auf der anderen Seite.



CalAg-Innenansicht, Produktionslinie

