

Mit geschärftem Profil in den Markt

T-Rex by Ziemann weiter optimiert – maximaler Kundennutzen im Fokus

Axel Hoffmann, Christopher Biechl

Seit der Einführung des T-Rex by Ziemann im Jahr 2015 hat nun ein entscheidender Schritt in der Weiterentwicklung stattgefunden. Die Mühle bewährt sich seither genauso als 5 t/h Trockenschrotmühle in einer deutschen Whisky Manufaktur wie als 15 t/h Mühle für konditionierte Trockenschrotung in einem industriellen Großbetrieb in Mittelamerika bei einer Produktion von 12 Sude pro Tag und einem Volumen von 1000 hl pro Sud.

Das T-Rex Mühlensystem lässt sich für Trockenschrot und als Weichkonditionierung betreiben.

Für die Trockenschrotung gibt es den T-Rex DRY, der in einer Spanne von Leistungsstufen beginnend bei 5 t/h bis 25 t/h bezogen auf ein Malz gemäß DIN 8777 angeboten wird. Wahlweise lässt sich eine Konditionierung vorschalten. Für die Mahlwalzen kommt dabei sowohl ein Hartguss als auch ein spezieller Edelstahl als Material in Frage.

Das Weichkonditioniersystem T-Rex WET gibt es bis zu einer Leistung von 25 t/h, die Abstufung erfolgt in Schritten von 5 t/h. Dieses System zur Nassvermahlung verfügt über Mahlscheiben aus speziellen Edelstahl sowie einem Edelstahlgehäuse und lässt sich vollständig in die Reinigungsprozesse der Brauerei integrieren.

Erste große Revision

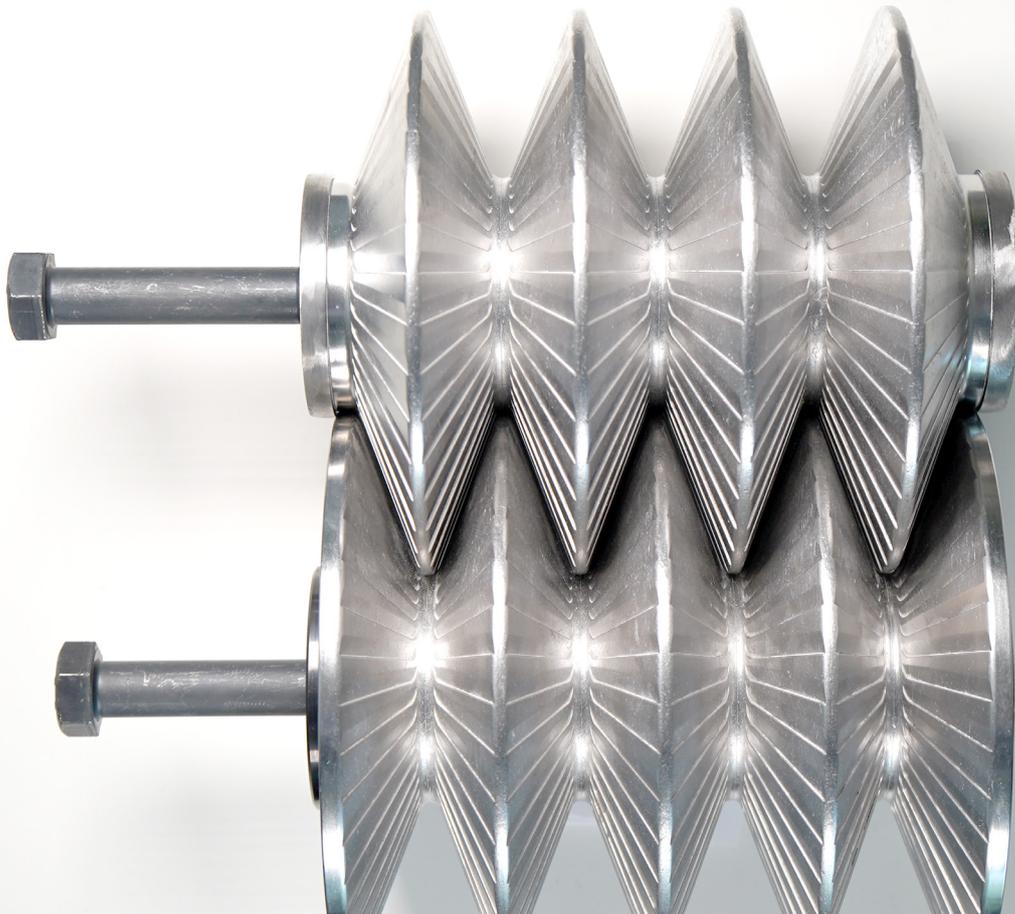
Das Mahlprinzip des T-Rex überzeugt durch hohe Leistungen bei geringem Platz- und Wartungsbedarf. Auf diese Vorteile bauen die technischen Weiterentwicklungen auf, die im folgenden Text beschrieben werden.

Herzstück der Mühle ist das Mahlwerk. Dieses besteht nicht aus zylindrischen Walzen, sondern aus sich ineinander verzahnenden, doppelkegeligen Scheiben, welche einen zickzackförmigen Mahlpalt bilden.

Mit dieser Anordnung wird eine große Mahlfläche auf kleinem Raum erreicht. Das ermöglicht ein sehr kompaktes, leichtes Mühlendesign, was geringe Anforderungen an das Gebäude stellt. Die Mahlscheiben sind im Vergleich zu zylindrischen Walzen gering in Volumen und damit im Gewicht. Bei einer 20 t/h Mühle wiegt eine bestückte Walze nur ca. 100 kg. Das macht die Verschleißteile günstig und leicht transportierbar.

Die doppelkegelige Form sowie die Anordnung der Mahlscheiben erzeugen zudem einen verkleinerten, spitzen Einzugswinkel zum Mahlpalt, womit die kompakte Maschine einen Durchsatz aufweist wie er sich vergleichsweise mit einer zylindrischen Walzenmühle bei doppeltem Walzendurchmesser und dreifacher Walzenlänge realisieren lässt.

Weiterhin gilt: Je spitzer der Einzugswinkel, desto effizienter die Vermahlung, gleichzeitig kann auf eine gezahnte Profilierung der Mahlscheiben verzichtet werden.



Längere Standzeiten der Mahlscheiben

Der Praxiseinsatz in den Brauereien zeigte, dass die Mahlscheiben robust und langlebig sind. Der Verschleiß war jedoch nicht gleichmäßig auf die gesamte Mahlfläche verteilt.

Am Ende des Lebenszyklus der Scheiben waren die spitzen Ränder der Scheiben stets leicht abgerundet und trafen auf der gegenüberliegenden Seite auf einen spitzen Kegel, was den Mahlpalt zunehmend ungleichmäßig werden ließ.

Mit dieser Erkenntnis wurden die Ränder der Mahlscheiben nun mit einem speziellen Radius versehen, welcher eine gleichmäßige Ausnutzung der Scheibenoberfläche ermöglicht und die Scheiben gegenüber Fremdkörpern nochmals deutlich widerstandfähiger macht. Gleichzeitig wurde diese Rundung in der Mitte der Doppelkegel nachempfunden, sodass nun Rundung auf Rundung trifft. Damit erfolgt ein gleichmäßiger Abrieb über Fläche und Zeit und die Standzeiten konnten somit deutlich verlängert werden.

Wie bereits erwähnt kann durch den sehr spitzen Einzugswinkel, der sich durch die Verzahnung der Mahlflächen ergibt, auf eine Profilierung mittels Zähnen verzichtet werden. Stattdessen werden die Mahlflächen mit unterschiedlichen Einzugsnuten ausgestattet, die für einen hohen Durchsatz bei gleichzeitiger Schonung der Mahlgutoberfläche sorgen. Das kommt der Spelzenerhaltung zu Gute. Darüber hinaus findet so der Verschleiß nicht an der Zahnschärfe, sondern auf der Fläche statt. Hierdurch lässt sich die Standzeit nochmals signifikant steigern.

Neben einem speziellen Hartguss, welcher dem Stand der Technik für Walzenmühlen entspricht, sind nun auch Mahlwalzen aus einem speziellen Edelstahl erhältlich. Damit ist es möglich alle produktberührenden Teile der Mühle aus Edelstahl auszuführen.

Verbesserter technischer Aufbau

Neben dem Herz der Mühle hat sich auch viel an ihrem technischen Aufbau verändert. Im Lastenheft der Mühle standen dabei vier Punkte an oberster Stelle:

- Größtmögliche Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit auch für untrainiertes Personal
- Größtmögliche Zuverlässigkeit bei minimalem Wartungsaufwand
- Minimierung von Antriebsverlusten
- Einfachste Integration in bestehende und neue Systeme and new systems

Dieser Ansatz bringt aus Kundensicht weitreichende Verbesserungen. So entfällt bei der neuen Generation des T-Rex der bisherige Ausbau und die Ersatzteilkhaltung einer kompletten Mahleinheit.

Durch den neuen, modularen Aufbau der Mahlwalzen mit geteilten Wellen und einem Scheibenpaketmodul ist es möglich, das Scheibenpaket und alle Verschleißteile innerhalb von rund zwei bis drei Stunden inklusive Probelauf zu tauschen.

Die Lagerung ist dabei komplett durch das Lösen von lediglich vier Schrauben zugänglich. Die Lagermodule lassen sich dann an der Werkbank mit neuen Dichtringen und Lagern versehen. Nahezu alle Bauteile sind so eng toleriert, dass Einstellarbeiten entfallen. Die Teile sind durch Markierungen und Verstiftung gegen das Vertauschen gesichert.

Die Mahlscheiben sind sehr einfach zu tauschen und können einzeln auf Lager gehalten und vor allem auch versendet werden. Ist es zeitkritisch, lassen sich einzelne Scheiben sogar via Paketdienst versenden.

Auf die Verwendung von Riemen oder Zahnrädern zum Antrieb der Mahlwalzen wurde verzichtet. Stattdessen erfolgt der Antrieb direkt über eine Klauenkupplung. Vorteile dieser neuen Konstruktion sind ein höherer Wirkungsgrad, das Entfallen fast aller Verschleißteile (es verbleibt der Kupplungsstern als langlebiges Bauteil), ein noch ruhigerer Lauf sowie die Minimierung von Unfallgefahren.

Direkte Integration in das Prozessleitsystem

Alle Sensoren in der Mühle sind für die Integration direkt in das Prozessleitsystem geeignet. Eine „Blackbox“-Mühlensteuerung entfällt. Somit kann die Mühle leicht in neue oder bestehende Systeme übernommen werden und mit dem System des Kunden mitwachsen. Zur einfachen Integration in ein Siemens Braumatsystem liegt auch ein MTP-File vor.

Mit der Schrotmühle T-Rex sind - ohne die Grundkonstruktion der Mühle zu verändern - verschiedenste Rohstoffe bei unterschiedlichsten Schrotarten und Durchsatzmengen verarbeitbar. Zu dieser Vielseitigkeit hinzu kommen weitere Vorzüge wie eine hohe spezifische Leistung, ein niedriger Energieverbrauch sowie eine vereinfachte Wartung und Reinigung.





Danke für Ihre Zeit.

Für alle Anfragen wenden Sie sich bitte an eines unserer Verkaufsteams in einer Ziemann Holvrieka-Niederlassung in Ihrer Nähe.

Scannen Sie den QR-Code oder besuchen Sie www.ziemann-holvrieka.com