

ÖZET

GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ AŞINDIRICI MADDENİN KURUTMA HAZNESİ, KURUTMA ÜNİTESİ, KURUTUCUSU VE ISLAK GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ AŞINDIRICI MADDENİN KURUTULMASINA YÖNELİK YÖNTEM

5

Geri dönüştürülebilen, ayrılabilen veya tam geri dönüşüm sisteminin bir parçası olabilen geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin (21) kurutulmasıdır. Ayrılmış ve elenmiş ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik bir huni (3) içinde tutulmaktadır, bu ise bir vidalı besleyici (4) kullanılarak bir vibrasyonlu elek (12) üzerindeki bir kurutma haznesine (5) sürekli olarak temin edilmektedir. Bir vibrasyonlu elek altında bir hava akışı üretici (6) kullanılarak hazne içine hava üflenmektedir (E). Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde hava akışı ve elek vibrasyonu kullanılarak elek üzerinde hareket ettirilmektedir ve kaldırılmaktadır, bu ise geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde topaklarının geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde partikülleri ve aşındırıcı karışımlar ve kuru maddelerine parçalanmasını sağlanmaktadır.

10

15

İSTEMLER

1. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik bir kurutma haznesi (5) **olup, özelliği** bunun bir vibrasyonlu eleği (12) ve elek (12) üzerinde konumlandırılan ve dikey bıçakların (20) kurutma haznesinin (5) duvarı ve toplama kabının (13) duvarı arasında konumlandırıldığı serbest boşluğu (16) sınırlayan elek (12) üzerindeki alanın %50 ila 80'ini kaplayan bir meyilli tabana sahip olan bir toplama kabını (13) içermesidir ve toplama kabının (13), kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma haznesinden (5) bir çıkışına (15) boşalmasıdır.
2. İstem 1'e göre geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik kurutma haznesi (5) **olup, özelliği** toplama kabının (13) tabanının 5 ila 20°'lik bir açılı ile eleğe (12) doğru meyilli olmasıdır.
3. İstem 1 veya 2'ye göre geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik kurutma haznesi (5) **olup, özelliği** toplama kabının (13) tabanının geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma haznesinden (5) çıkışına (15) boşalan bir oyuğu (25) içermesidir.
4. İstem 1, 2 veya 3'e göre geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik kurutma haznesi (5) **olup, özelliği** bunun geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin miktarını saptamak üzere kurulan sensörlere (23) sahip olmasıdır.
5. İstem 1, 2, 3 veya 4'e göre geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik kurutma haznesi (5) **olup, özelliği** bir vibrasyon çerçevesinin (14) vibrasyon eleğine (12) sabitlenmiş olması ve iki vibrasyonlu motorun (11) buna sabitlenmiş olmasıdır.
6. İstem 1 ila 5'ten herhangi birine göre geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik kurutma haznesi (5) **olup, özelliği** vibrasyonlu motorların (11) 2000 ila 4000 rpm'de çalışmasıdır.
7. İstem 1'e göre bir kurutma ünitesi (22) **olup, özelliği** bunun üst parçasında toz partiküllerinin çıkışına yönelik bir bacaya (18) bağlanan ve alt kısmında bir hava haznesine (17) bağlanan bir kurutma haznesinden (5) oluşmasıdır, burada baca (18) ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin girişi (19) ve bir hava çıkışı (F) ile donatılmaktadır ve hava haznesi (17) hava akışının bir kaynağına (6) boşalmaktadır.

8. İstem 7'ye göre kurutma ünitesi (22) **olup, özelliği** hava akışı kaynağının (6) 0.76 ila 1.23 m/sn'lik hıza ve 498 ila 306 Pa'lık basınca sahip hava oluşturmaktadır.
- 5 9. İstem 8'e göre kurutma ünitesi (22) **olup, özelliği** hava akışı kaynağının (6) 0.85 ila 1.04 m/sn'lik hıza ve 442 ila 362 Pa'lık basınca sahip hava oluşturmaktadır.
10. İstem 7'e göre kurutma ünitesi (22) **olup, özelliği** hava akışı kaynağının (6) bir fan olmasıdır.
- 10 11. İstem 10'a göre kurutma ünitesi (22) **olup, özelliği** fanın bir hidrolik hava soğutucudan atık ısıyı içine çekmesidir.
- 15 12. Siklon ayırıcıya (9) sahip geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin bir kurutucusu (21) **olup, özelliği** bunun istem 7'ye göre bir kurutma ünitesi (22), ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik bir huni (3), kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik bir huni (7) ve bir ölçeği (8) içermesidir, burada bir vidalı besleyici (4) ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma ünitesine (22) bir girişine (19) boşalan ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huninin (3) dar tabanında konumlandırılmaktadır, kurutma ünitesinin (22) bacası (18) siklon ayırıcının (9) üst parçasına boşalmaktadır ve kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma haznesinden (5) bir çıkışı (15) bunun alt parçasına boşalmaktadır, siklon ayırıcının (9) alt parçası, kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huniye (7) sıkı bir şekilde bağlanmaktadır ve kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni (7) ölçek (8) üzerine yerleştirilmektedir.
- 20 25 13. İstem 11'e göre geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu (21) **olup, özelliği** kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma haznesinden (5) çıkışının (15) sensör (23) ile donatılmasıdır.
- 30 14. İstem 1'e göre kurutma haznesi (5) kullanılarak ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik bir yöntem **olup, özelliği** kurutma haznesinin (5) su jeti ile hidro-aşındırıcı ayırma yönelik makinelerin işleminden atık ısı ile ısıtılan 0.78 ila 1.23 m/sn'lik hız ve 500 ila 300 Pa'lık basınca sahip hava akışına yerleştirilmesidir, elek (12) vibrasyonunun 1500 rpm veya daha fazla hız ile hareket ettirilmesidir, ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin (C) vibrasyonlu eleğe (12) temin edilmesidir ve kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma haznesinden çıkışından (15)
- 35

kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin (D) kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni (7) içine toplanmasıdır.

5

10

15

20

25

30

35

TARİFNAME

GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ AŞINDIRICI MADDENİN KURUTMA HAZNESİ, KURUTMA ÜNİTESİ, KURUTUCUSU VE ISLAK GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ AŞINDIRICI MADDENİN KURUTULMASINA YÖNELİK YÖNTEM

5

Mevcut buluş, geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin bir kurutma haznesi, kurutma ünitesi, kurutucusu ve ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik bir yöntem ile ilgilidir.

10 **Teknoloji alanı**

Ekipman, su jeti kullanımı ile hızlı aşındırıcı madde geri dönüşümüne yönelik amaçlanmaktadır.

15 **Önceki Teknik**

Bağımsız istem 1'in girişinde açıklandığı üzere tekniğin kurutma haznesi EP 2 862 674 A belgesinden bilinmektedir.

20 Yüksek basınçlı su jetinin klasik olmayan tekniği yıllar boyunca geliştirilmiştir, iyileştirilmiştir ve ilerletilmiştir ve yüksek bir verimlilik seviyesi elde etmiştir. Bunun birçok endüstride yaygın ve yüksek oranda kullanılan bir tekniğe dönüştüğü söylenebilmektedir. CNC makineleri ile yüksek basınçlı su jeti ile kesmeye yönelik teknikler, oldukça maliyetli olan ve çoğunlukla Avustralya ve Hindistan olmak üzere yurt dışından Çek Cumhuriyeti'ne ithal edilen çok
25 miktarda aşındırıcı madde gerektirmektedir. Aşındırıcı madde ediniminin maliyetleri, bir CNC makinesinin çalışmasına yönelik tüm maliyetlerin %50'sine karşılık gelmektedir.

Aşındırıcı madde, aşındırıcı madde su jeti ile kesime yönelik kullanılmaktadır. Bu küçük partiküller bir kesme kafasına beslenmektedir ve bunlar bir karıştırma haznesinde bir su jeti
30 ile çekilmektedir. Bu su ve aşındırıcı madde karışımı, bunu kesen materyal üzerine düşmektedir. Su, kinetik enerjisinin bir kısmını aşındırıcı maddeye beslemektedir, böylelikle sürecin verimliliğini iyileştirmektedir. Bu nedenle, hidro-aşındırıcı jet (AWJ) ile kesme hepsinin ötesinde sert materyallerin ayrımına yönelik kullanılmaktadır. Aşındırıcı madde kesme verimliliği ve işlenen yüzeyin kalitesi üzerinde etkiye sahiptir. Bu ise tanecığın boyutu
35 ve şekli, kimyasal bileşim ve ağırlık akışı ile belirlenmektedir. Aşındırıcı madde seçimi ayrıca kesilecek materyalin sertliğine bağlıdır. Ancak, burada aynı zamanda bir diğer önemli faktör,

yani fiyat vardır. Aşındırıcı maddenin seçimi, ortam ve bir bağlantılı geri dönüşüm süreci üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Garnet aşındırıcı maddelerin ve silika kumların geri dönüşüm sürecine yönelik uygun olmadığı yayınlanmıştır (KRAJNÝ, Zdenko. Vodný lúč v praxi /Water Jet in Practice/-WJM. Bratislava: 1998. ISBN 80-8057-091-4).

5

Ayırmanın ardından kullanılan aşındırıcı madde, bulanık su ve atık materyal ile birlikte bir çalışma tezgahı üzerinde kalmaktadır. Bu durumda artık kullanılabilir olmayan kullanılmış aşındırıcı madde ile ne yapılması gerektiğine dair bir sorun vardır. Bunun atık olarak sınıflandırılması gerekmektedir.

10

AQUAdem, aşındırıcı maddeyi geri dönüştürebilen bir AQUArec PRO ekipmanı geliştirmiştir. Dolayısıyla, tüm kesme sürecinden geçmiş olan kullanılmış aşındırıcı madde sürece yeniden dönebilmektedir. Geri dönüşüm sürecinden geçen aşındırıcı maddenin kapasitesini kaybetmediği, dolayısıyla aşınmadığı bulunmuştur. Kirli su ve aşındırıcı madde, bir rotasyon ayırıcıya getirilen bir pnömatik pompa kullanılarak bir kesme tezgahından pompalanmaktadır ve su ve aşındırıcı madde burada ayrılmaktadır. Kirli su, pompalanmasının daha kolay olacağı şekilde depolanan aşındırıcı maddeyi yıkamak için kesme tezgahına geri dönmektedir. Ayrılan aşındırıcı madde yüksek sıcaklıkta tamamen kurumak üzere bir fırına düşmektedir. Ayırıcı aşındırıcı maddeyi elemektedir ve temiz aşındırıcı madde bir huni içine düşmektedir.

20

Aşındırıcı madde geri dönüşümüne yönelik bir diğer ekipman, PTV limited şirketi tarafından üretilmektedir. Materyalin hidro-aşındırıcı ayırmasında kullanılan aşındırıcı maddenin geri dönüşümü kendi ısı kaynağının - elektrikli ısıtma - kullanılması ile gerçekleştirilmektedir.

25

Ekipman, çevre ekipmandan bağımsız olarak ayrı bir ısı kaynağı, diğer bir deyişle kurutma fırınına yerleştirilen elektrikli ısıtma ile donatılmaktadır. Geri dönüştürülecek materyal, kurutma süreci boyunca bir kurutma fanından hava akışı kullanılarak kurutma fırınında tutulmaktadır. Fana giren hava, kurutma fırınının dış kısımları arasında geçen boşluk nedeniyle önceden ısıtılmaktadır - bu şekilde atık ısının bir kısmı fırından kullanılmaktadır. Bir ıslak ayırma süreci kurutma fırınına girişte (ana vibrasyonlu ayırıcı - ince atığı gidermektedir) çalışmaktadır. Bir kuru ayırma süreci kurutma fırınından çıkışta (çıkış vibrasyonlu ayırıcı - kaba atık) çalışmaktadır. Daha sonra kuru ayrılmış geri dönüştürülmüş madde bir kap veya bir torba içine dökülmektedir.

30

35

Ekipman oldukça yüksek bir çıkışa sahiptir: saatlik 50-80 kg geri dönüştürülmüş madde. Ancak ekipman, önemli bir engel olan kesintisiz çalışmayı gerektirmektedir. Ekipman, aşındırıcı madde dozlamasına yönelik hiçbir optimize edilmiş sisteme sahip değildir,

aşındırıcı madde girişi görsel kontrole göredir, ancak bu, ıslak aşındırıcı madde ile fırın aşırı yüklemesinin meydana gelmeyeceği şekilde bir karşılık gelen taşıma gecikmesi ile manuel olarak kesilmektedir. Aşındırıcı madde, manuel olarak (mekanik olarak) taranmalıdır, böylece daha sonra ek bir büyük parçaya dönüşebilecek ve mekanik olarak kırılması gereken bir gövde oluşturabilecek daha büyük parçalara topaklanma meydana gelmeyecektir. Ayrıca, yüksek sıcaklık altında aşındırıcı madde bobinler üzerinde katılaşmaktadır, bobinler aniden yanmaktadır ve bunlar kullanılmış aşındırıcı maddenin her zaman plastik gibi kesilmiş maddelerin kalıntılarının büyük bir payını içermesinden dolayı kalıcı olarak zarar görmektedir. Bobinler, ortalama olarak her iki çalışma vardiyasından birinde yanmaktadır. Yaygın bir uygulama, bu ekipmanın kesintisiz olarak ikiye kadar kişi tarafından çalıştırılmasıdır.

Isıtma bobinleri ısıtılmalıdır ve dolayısıyla geri dönüşüm birimi 19 kW'lık yüksek bir elektrik girişine sahip olmaktadır. Maksimum çıkışta tüketim kurulan girişe yakındır.

Ekipman 6 barda saatlik 2500-3500 litre basınçlı hava ve saatlik 250-350 litre saf su tüketmektedir. Giriş karışımı bir vidalı besleyici hunide depolanmaktadır ve daha sonra besleyici bunu bir daire şeklinde ayırıcıya kesintisiz olarak aktarmaktadır. Burada elek altı fraksiyonu (oldukça ince materyal) durulama suyu kullanılarak karışımdan giderilmektedir. Elenen geri dönüştürülmüş madde daire şeklinde ayırıcıdan kurutma fırınına aktarılmaktadır, burada kurutma fanından basınçlı hava ile eş zamanlı havalandırma altında elektrikli ısıtma bobinleri kullanılarak kurutulmaktadır. Islak aşındırıcı maddenin taşıma hızı zaman içinde ayarlanamamaktadır ve fırında kurutulabilenden daha büyük miktarda aşındırıcı maddenin birikmesine neden olan şekilde büyük bir gecikmeye sahiptir ve aşındırıcı maddenin manuel olarak karıştırılması gerekmektedir.

Kapasite, giriş karışımının kalitesine (karışımdaki kullanılabilir aşındırıcı madde partiküllerinin içeriğine) bağlı olarak saatlik 50-75 kg kuru geri dönüştürülmüş maddedir.

Ekipman çok fazla güç tüketmektedir: ısıtma bobinlerini ısıtmak üzere 23.14 kW, 3x400 V/50 Hz, saf suyun tüketimi 10-50 l/saattir.

Buluşun Açıklaması

Kurutma/geri dönüşüm sürecinin yukarıdaki dezavantajları, aşındırıcı madde geri dönüşümü ve kurutmasına yönelik yeni sistem kullanılarak elimine edilebilmektedir.

İlk olarak, geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutulmasına yönelik yeni bir yöntem

geliştirilmiştir, burada bu ayrı olarak veya tüm geri dönüşüm sisteminin bir parçası olarak geri dönüştürülebilmektedir. Geri dönüşüm sistemi bir ayırıcı ile tortu giderilmesine yönelik bir sistemi içermektedir, burada aşındırıcı kum, tortu ve su süspansiyonu tortu giderme ekipmanı kullanılarak bir kesim tezgahından giderilmektedir ve büyük partiküller örneğin bir tortu giderme sistemi kullanılarak materyalden ayrılmaktadır. Bir vibrasyonu ayırıcı tortu giderme ekipmanına kurulmuştur, bu süspansiyonun, daha fazla kullanıma yönelik amaçlanan iki fraksiyona ayrılmasını sağlamaktadır: elek altı atık (0.1 mm'den daha küçük) ve elek üstü materyal (0.1 mm üzerinde) - ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde. Su ile birlikte atık büyük hacimli bir torbaya toplanmaktadır ve su burada ayrılmaktadır. Su kesim tezgahına geri dönmektedir ve ince atık - tortu sıvılaştırılacak torbada kalmaktadır.

Ekipmanın kapasitesi, direk olarak kurutulacak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin nemi ve giriş havasının sıcaklığına bağlıdır. Dolayısıyla, ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin ayırma ve eleme sonrasında büyük hacimli torbalara yerleştirilmesi ve torbaların 3-5 gün boyunca kuru ortamda en azından 5 °C üzerindeki sıcaklıkta bekletilmesi, böylelikle aşırı suyun giderilmesi önerilmektedir. Bu, örneğin bir harici koruma altında yürütülebilmektedir.

Ayrılmış, elenmiş ve ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ıslak aşındırıcı maddeye yönelik bir huni içine yerleştirilmektedir, bir vidalı besleyici kullanılarak bir vibrasyonlu eleğe yönelik kurutma haznesine sürekli olarak aktarılmaktadır. Vidalı besleyici, huniden 1 ila 10 kg ağırlığı ile ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin dozlarını ayarlamaktadır. ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde vibrasyonlu elek üzerinde hareket etmektedir, hava girişi ile havalandırılmaktadır, ağırlık artışı bir ölçek ile görüntülenmektedir ve dozlama-kurutma-tartma süreci ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin yüklü ağırlığındaki ölçek eksi su paylaşımındaki ağırlık artışı elde edildikten sonra tekrarlanmaktadır. Vibrasyonlu elek altında bir hava akışı üretici kullanılarak bu hazne içine hava pompalanmaktadır. ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde hava akışı ve elek vibrasyonları ile elek üzerinde hareket ettirilmektedir ve kaldırılmaktadır, bu şekilde geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde topaklarının ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde partikülleri parçalanmaktadır ve bu karıştırılmaktadır ve kurutulmaktadır.

Su jeti ile hidro-aşındırıcı ayırmaya yönelik makinelerin çalışmasının bir yan ürünü olarak oluşturulan atık ısıyı kullanmak istenebilmektedir. Bu tür bir kaynak, yüksek basınçlı bir pompa ve hepsinin üzerinde bunun yağ/hava düzeneğindeki hidrolik yağa yönelik soğutucusudur. Sıcak hava (30-50 °C), vibrasyonlu elek altında kutuma fırınına bir boru yoluyla bir fan ile pompa boşluğundan giderilmektedir. Kurutulmasının ardından geri

dönüştürülmüş aşındırıcı madde hava akışı içinde yükselmektedir ve bir siklon ayırıcıya toplanmaktadır. Elek, bir miktar duvar yüksekliğine sahip bir toplama kabı altına yerleştirilmektedir. Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin tanecikleri hava akışında üste gelmelidir ve bu şekilde bunlar kurutma haznesinden çıkışa geçmektedir. Küçük tozları çıkış havasından gidermek üzere kurutma haznesinden çıkış üzerinde bir siklon ayırıcı vardır. Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin siklon ayırıcıya girişinin ardından santrifüj kuvveti, kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin partiküllerini hava akışından ayırmaktadır. Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde yer çekimi nedeniyle kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin ağırlığının sürekli görüntülenmesine olanak sağlayan bir paletli ölçek üzerine yerleştirilebilen kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik bir bitişik huniye (büyük kapasiteli torba) düşmektedir.

Hava, ayırıcının üst parçası içinden boşluğa gitmektedir. Havanın siklon ayırıcıdan çıkışına ek hava filtrasyonu eklemek istenebilmektedir.

Ekipman, sürekli çalışma sağlayan ve çalışma personeli ihtiyacını minimize eden programlanabilir otomatik makine ile kontrol edilmektedir.

Ekipmanın büyük bir faydası, kurutma sürecinin katılım veya sürekli kontrol gerektirmemesidir, kurutma sisteminin vibrasyonu eleğe yönelik oldukça nazik olmasıdır. Bir pilot çalışma sırasında elek 1200'den fazla çalışma saatinin ardından değiştirilmiştir. Ekipmanın tam çalışmasında güç tüketimi 3.1 kW; 3x400 V/50 Hz kadardır. Prototipler üzerine testlerin sonuçlarına göre ekipmanın kapasitesi çalışma saati başına 30-60 kg kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde aralığındadır. Bu kapasite giriş havasının sıcaklığına bağlıdır. Bu direkt olarak, girişte ne kadar ısı varsa geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin birim miktarına yönelik kurutma süresinin o kadar kısa olması ve ekipmanın saatlik kapasitesinin o kadar yüksek olması ile bağlantılıdır.

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu gözetimsiz çalışmaktadır, tek ihtiyaç ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde için huniye ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde eklenmesi ve kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde için dolu huninin boş olanı ile değiştirilmesidir. Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde, aşındırıcı madde su jeti ile kesmeye yönelik hemen kullanım için uygun olduğu üzere kurutucudan çıkmaktadır.

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin saklanmasına yönelik koşullar yeni, kullanılmamış aşındırıcı madde ile aynıdır. Kesmeye yönelik aşındırıcı maddeye safsızlıkların girişini

elimine etmek üzere huniye yaklaşık olarak 0.5-1 mm boyuta sahip bir elek kurmak istenebilmektedir.

5 Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu, giriş havasının sıcaklığı ve giriş geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin nemine bağlı olarak saatlik 15-50 kg kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddelik kapasiteye sahiptir.

10 Kurutma süreci, bağımsız olarak veya bir kurutma ünitesinin veya geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusunun bir parçası olarak çalışabilen kurutma haznesinde yürütülmektedir.

15 Kurutma haznesi bir vibrasyonlu elek, tabanı kurutma haznesinden kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına doğru meyilli olan elek üzerinde konumlandırılan bir toplama kabını içermektedir. Kurutma haznesinin bir duvarı ve toplama kabının bir duvarı arasında serbest boşluk bulunmaktadır. Burada hava akışı meydana gelmektedir ve hava, kurutulacak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeyi kaldırmaktadır ve havalandırmaktadır ve burada aşındırıcı madde taneciklerini bu boşluktaki dikey harekete yönlendirmek üzere 5 ila 10 dikey bıçak vardır. Kurutma haznesi, 0.7 ila 1.2 m/sn'lik hız ile ve 350 ila 450 Pa'lık taşıma basıncı altında yukarıya doğru akan hava akışına yerleştirilmektedir. Vibrasyonlu elek geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin taneciklerini sallamaktadır ve tanecikler serbest boşluktaki elek üzerinde hareket etmektedir. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin tanecikleri kurur kurumaz bunlar havada durmaktadır ve bunlar havanın akmasını engelleyen toplama kabı üzerindeki boşluğa geçer geçmez toplama kabı içine düşmektedir. Toplama kabı, kurutma haznesinden kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına bağlanmaktadır. Toplama kabı, elek üzerindeki alanın %50 ila 80'ini kapsamaktadır. Toplama kabı, 5° ila 20°'lik açı altında en iyi şekilde olmak üzere eleğe doğru meyilli olabilmektedir. Bu ayrıca, kurutma haznesinden kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına boşalan bir oyuğu içerebilmektedir. Tercihen toplama kabı, ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin dozlanmasının optimum oranı ile kesintisiz kurutma süreci sağlayan kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin miktarının saptanmasına yönelik kurulmuş sensörlere sahiptir.

Kurutma haznesi bir kurutma ünitesinin bir parçası olabilmektedir.

35 Kurutma ünitesi bir kurutma haznesi, bir baca ve bir hava haznesini içermektedir. Baca, ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin girişi ve hava çıkışı ile donatılmaktadır. Hava haznesinin üst parçasında çevre boyunca ve ayrıca merkezde eleğe sabitlenen bir vibrasyon

çerçevesine sabitlenen, diğer bir deyişle eleği onarmak üzere bir sistem kullanan iki vibrasyonlu motor vardır.

Hava haznesi, hava akışının bir kaynağı olarak kullanılan fana doğru boşalmaktadır.

5

Kurutma ünitesi, geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin bir kurutucusunun bir parçası olabilmektedir.

10 Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu, vidalı besleyici ile kurutma ünitesine bağlanan ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik bir huniyi, siklon ayırıcıyı ve bir ölçek ile kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin hunisini içermektedir.

15 Baca, hava çıkışı (F) ile vidalı besleyiciden ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin bir girişi ile donatılmış siklon ayırıcıya boşalmaktadır ve vidalı besleyici ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin hunisinin tabanı üzerine yerleştirilmektedir.

20 Islak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin hunisinin tabanının bir delik ile donatılması ve ayrıca tabanın ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeden aşırı suyun dışarı akışını kolaylaştıran vidalı besleyiciden ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin girişinden daha aşağıda olması faydalıdır.

25 Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu bir tampon olarak çalışmaktadır - ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin yeterli stoğunun vidalı besleyici hunisinde olması durumunda kurutmaya başlamak faydalıdır. Bu nedenle, kurutucunun sürekli kontrol gerektirmemesinden dolayı ve ayrıca huninin ıslak, önceden ayrılmış, geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ile dolu olması durumunda bu ekipmanın bulunmasını kesim tezgahının bulunması ile kombine etmek mümkündür. Ekipmanın bütün kontrolü, çalışma sinyallemesi, sınır ve hata koşulları ile otomatik bir modda planlanmaktadır.

30 Dolayısıyla, personel yalnızca kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye sahip büyük kapasiteli torbayı almaktadır ve siklon ayırıcıdan çıkışın altına bir yeni, boş torba yerleştirmektedir. Bir harici kaynaktan ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde temini durumunda personel, vidalı besleyicili huniyi büyük kapasiteli torbaların değişimi ile birlikte ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ile doldurmaktadır. Bu eylem, yerel koşullara bağlı olarak 5 - 15 dakikayı geçmemelidir.

Sunulan şekillerin kısa açıklaması

Şekil 1: Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurutucusunun şematik çizimi

Şekil 2: Kurutma haznesinin detaylı kesiti

5 Şekil 3: Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurutucusunun yandan görünüşü

Şekil 4: Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurutucusunun görünüşü

Şekil 5: Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurutucusunun üstten görünüşü

Şekil 6: Eleğe sahip toplama kabının görünüşü

Şekil 7: Toplama kabının detayı

10 Şekil 8: Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çeşitli nem dereceleri ve hava akışının çeşitli sıcaklıkları ile kurutma sürecinin tablosu

Şekil 9: Kurutma süresinin geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin nemi ve hava akışının sıcaklığına bağlılığının çizelgesi

15 Şekil 10: Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin %10, %7 ve %4'lük giriş nem seviyesi ile akan havanın sıcaklığının kurutma çıkışına bağlılığının çizelgesi

Buluş Uygulamasının Örnekleri

Örnek 1

20

Kurutma haznesi (5)

Kurutma haznesi (5) çevre boyunca ve ayrıca merkezde vibrasyon çerçevesine (14) sabitlenen, diğer bir deyişle eleği onarmak üzere bir sistem (24) kullanan vibrasyonlu eleği (12) içermiştir; kurutma haznesi (5) ayrıca, kurutma haznesinden kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına (15) doğru meyilli olan tabana sahip elek (12) üzerinde konumlandırılan toplama kabını (13) içermiştir. 5 dikey bıçak (20), geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin taneciklerini dikey harekete yönelik saptırmak üzere kurutma haznesinin (5) duvarı ve toplama kabının (13) duvarı arasındaki boşlukta (16) konumlandırılmıştır.

30

Örnek 2

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde - Örnek 1'den ekipmanda Avustralya kökenli almandin garnet - kurutulması süreci

35

Avustralya kökenli almandin garnet SiO_2 , Al_2O_3 , FeO , tanecik boyutu 150-300 μm , 80 ELEK

içermiştir. Kurutma haznesi (5), 0.87 m/sn'lik hız, 432 Pa'lık basınç ve 35 °C'lik sıcaklık ile hava akışında (E) konumlandırılmıştır. Elek vibrasyonu (12) AÇIK'tır, %15'lik neme sahip 10 kg ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde elek (12) üzerinde dozlanmıştır. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma süresi 11 dakikadır, burada kurutulmuş geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin tamamı kurutma haznesinden (5) kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına (15) taşınmıştır.

Örnek 3

10 Aşındırıcı madde - Örnek 1'den ekipmanda Avustralya kökenli almandin garnet - kurutulması süreci

Avustralya kökenli almandin garnet SiO_2 , Al_2O_3 ve FeO , tanecik boyutu 200-600 μm , 50 ELEK içermiştir. Kurutma haznesi (5), 0.87 m/sn'lik hız, 432 Pa'lık basınç ve 35 °C'lik sıcaklık ile hava akışında (E) konumlandırılmıştır. Elek vibrasyonu (12) AÇIK'tır, %15'lik neme sahip 10 kg ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde elek (12) üzerinde dozlanmıştır. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma süresi 12.5 dakikadır, burada kurutulmuş geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin tamamı kurutma haznesinden (5) kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına (15) taşınmıştır.

Örnek 4

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu (21), statik koşullarda geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu (21), vidalı besleyici (4) kullanılarak bir ölçek ile kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma ünitesine (22), siklon ayırıcısına (9) ve hunisine (7) bağlanan ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin hunisini (3) içermiştir.

Kurutma ünitesi (22) kurutma haznesi (5), baca (18) ve hava haznesini (17) içermiştir. Baca (18) hava çıkışı (F) ile siklon ayırıcıya (9) boşalmaktadır, bu ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin besleyicisinin (3) tabanına yerleştirilen vidalı besleyiciden (4) ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin girişi (19) ile donatılmıştır. Vibrasyon çerçevesine (14) sabitlenen iki vibrasyonlu motor (11), hava haznesinin (17) üst parçasında konumlandırılmıştır ve hava haznesi (17) hava akışının kaynağı (6) olarak kullanılan fana boşalmıştır. Kurutma haznesi (5) çevre boyunca ve ayrıca merkezde vibrasyon çerçevesine (14) sabitlenen, diğer bir deyişle eleği onarmak üzere bir sistem (24) kullanan vibrasyonlu eleği (12) içermiştir; kurutma haznesi (5) ayrıca, 100 mm'lik yükseliğe ve 400 mm'lik çapa sahip toplama kabını (13) içermiştir. Toplama kabı (13), 680 mm'lik çapa sahip elek (12)

üzerinde ve bu eleğin (12) 30 mm üzerinde konumlandırılmıştır. 6 dikey bıçak (20), geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin taneciklerini dikey harekete yönelik saptırmak üzere kurutma haznesinin (5) duvarı ve toplama kabının (13) duvarı arasındaki boşlukta (16) konumlandırılmıştır. Hava haznesinden (17) hava elek (12) içinden kurutma haznesi (5) içine yukarıya doğru akmıştır. Vibrasyonlu elek (12) geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin taneciklerini çalkalamıştır ve bunlar kurutma haznesinin (5) çevresi boyunca hareket etmiştir. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin taneciklerinin toplama kabına (13) girmek için üstesinden gelmesi gereken toplam yükseklik 130 mm'dir. Toplama kabı (13), kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma haznesinden (5) çıkışına (15) doğru meyilli olan tabanındaki çıkışında (15) sona eren ve çıkışın diğer ucunda sistemin mühürlenmesine yönelik sağlanan alt kenarına yönelik siklon ayırıcının (9) bir duvarında sonlanan bir oyuğa sahiptir ve kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin hunisi, geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kaybını ve bunun etrafta dolanmasını engelleyen siklon ayırıcısına (9) sıkı bir şekilde bağlanmıştır. Sensör (23) çıkışın (15) borusunun ucunda konumlandırılmıştır.

Baca (18) çıkış havasından (E) küçük tozları gidermek üzere siklon ayırıcı içine boşalmaktadır. Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin siklon ayırıcıya (9) girişinin ardından santrifüj kuvveti, geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin partiküllerini hava akışından ayırmıştır. Kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde (D), yer çekimi nedeniyle kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin (D) ağırlığının sürekli görüntülenmesine olanak sağlayan paletli ölçek (8) üzerine yerleştirilen kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik bağlanmış huniye (7) (büyük kapasiteli torba) düşmüştür.

Örnek 5

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusundaki (21) kurutma süreci

Islak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni (3), 300 kg ağırlıklı, tanecik boyutu 150-300 µm, 80 ELEK olan Avustralya kökenli almandin garnet olan ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ile doldurulmuştur. Fan çalıştırılmıştır, daha sonra 3000 rpm'lik frekansta vibrasyonlu eleğin (12) vibrasyonu başlatılmıştır, vidalı besleyici (4) huniden (3) 1.5 kg'lık ağırlığa ve %10'luk neme sahip ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin birinci dozunu yüklemiştir. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde elek (12) üzerinde hareket etmiştir, bu 25°C'lik bir sıcaklık ile 5400 m³/saatlik akış hızına, 1.5 m/sn'lik hıza ve 398 Pa'lık basınca sahip gelen hava ile havalandırılmıştır. Ağırlık artışı bir ölçek kullanılarak görüntülenmiştir, dozlama-kurutma-tartma süreci ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin (C) yüklü

ağırlığındaki ölçek üzerindeki ağırlık artışı eksi %10 (su paylaşımının) elde edilmesinin ardından tekrarlanmıştır.

- 5 Vidalı besleyicinin (4) boşalmasının ardından ekipman otomatik olarak KAPALI olarak değiştirilmiştir. 270 kg geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurumuştur, kurutma süresi 7.2 saattir, geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde yalnızca %10 olan ıslak koşullara kıyasla ağırlığının 26.7 kg'sini kaybetmiştir.

Örnek 6

10

Statik durumlarda kurutma ünitesi (22)

- 15 Kurutma ünitesi (22) kurutma haznesi (5), baca (18) ve hava haznesini (17) içermiştir. Baca (18), ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik giriş (19) ve hava çıkışı (F) ile donatılmıştır. Vibrasyon çerçevesine (14) sabitlenen iki vibrasyonlu motor (11), hava haznesinin (17) üst parçasında konumlandırılmıştır ve hava haznesi (17) hava akışının kaynağı (6) olarak kullanılan bir fan içine boşalmıştır.

- 20 Kurutma haznesi (5) vibrasyon çerçevesine (14) sabitlenen vibrasyonlu eleği (12) 156.5 mm'lik yüksekliğe ve 500 mm'lik çapa sahip toplama kabını (13) içermiştir. Toplama kabı (13) eleğe (12) doğru 12° meyillidir, kurutma haznesinden (5) kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışına (15) boşalan oyuğa (25) sahiptir, toplama kabı (13) 710 mm'lik çap ve eleğin (12) 28.5 mm üstündeki yükseklik ile elek (12) ile eş merkezli olarak konumlandırılmıştır. Hava akışı halkasal boşlukta (16) (710/500 mm) meydana gelmektedir ve bu geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeyi kuruması için kaldırmaktadır ve havalandırmaktadır. Tanecikleri dikey harekete saptırmak üzere 8 dikey bıçak (20) vardır. Aşındırıcı maddenin taneciklerinin üstesinden gelmesi gereken toplam yükseklik 185 mm'dir. Islak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin optimum dozlama oranı ile kesintisiz kurutma işlemini sağlayan kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin miktarını saptamak üzere toplama kabı (13) üzerine sensörler (23) kurulmuştur.

Örnek 7

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma ünitesinde (22) kurutulması süreci

35

SiO₂, Al₂O₃ ve FeO içeren Avustralya kökenli almandin garnetin kurutulmasıdır.

Operatör sürece başlamadan önce ölçeği serbest bırakmıştır, ana anahtarı AÇIK olarak değiştirmiştir, ölçeği kalibre etmiştir (sıfırlamıştır), ölçeği yeniden kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ile yüklemiştir, ekipmanı açmıştır, kontrol sistemi çıkışta 100 kg kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde saptamıştır. Islak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni (3), 400 kg ağırlıklı, tanecik boyutu 150-300 µm, 80 ELEK olan ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ile doldurulmuştur. Fan çalıştırılmıştır, daha sonra 3000 rpm'lik frekansta vibrasyonlu eleğin (12) vibrasyonu başlatılmıştır, vidalı besleyici (4) huniden (3) 2 kg'lik ağırlığa ve %10'luk neme sahip ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin birinci dozunu yüklemiştir.

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde vibrasyonlu elek üzerinde hareket etmiştir, bu 22°C'lik bir sıcaklık ile 1 m/sn'lik hıza ve 375.47 Pa'lık basına sahip gelen hava ile havalandırılmıştır. Ağırlık artışı bir ölçek kullanılarak görüntülenmiştir, dozlama-kurutma-tartma süreci ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin yüklü ağırlığındaki ölçek eksi %10 (su paylaşımı) ağırlık artışının elde edilmesinin ardından tekrarlanmıştır. Huni (3) ve vidalı besleyicinin (4) boşalmasının ardından ekipman otomatik olarak KAPALI olarak değiştirilmiştir. 358 kg geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurumuştur, kurutma süresi 12 saattir, geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ıslak koşullara kıyasla ağırlığının 42 kg'sini kaybetmiştir.

Örnek 8

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma ünitesinde (22) kurutulması süreci

Operatör sürece başlamadan önce ölçeği serbest bırakmıştır, ana anahtarı AÇIK olarak değiştirmiştir, ölçeği (8) kalibre etmiştir (sıfırlamıştır), ölçeği (8) yeniden kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde ile yüklemiştir, ekipmanı açmıştır, kontrol sistemi çıkışta 50 kg kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde saptamıştır. Islak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni (3), ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde, yani 420 kg'lik ağırlık ve %9.8'lik ortalama nem, tanecik boyutu 300-150 µm, 80 ELEK olan SiO₂ ve Al₂O₃ karışımı ile doldurulmuştur. 1.5 m³/sn'lik hava akışı ile 77 dB'lik ses basıncına sahip olan hava akışı (E) kaynağı (6) olan fan çalıştırılmıştır. Daha sonra vibrasyonlu motorlar (11) vibrasyonlu eleği (12) 3000 rpm frekansında titretmek üzere AÇIK olarak değiştirilmiştir. Vidalı besleyici (4) ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huniden (3) eleğe (12) 1.5 kg'lik ağırlığa ve %15.5 olan neme sahip ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin birinci dozunu sağlamıştır. Yüklenen ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin nemi, suyun en yüksek payının ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddesinin birinci dozlarındaki ıslak geri

dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huninin (3) tabanında kalmasından dolayı süreç boyunca azalmıştır.

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde vibrasyonu elek (12) üzerinde hareket etmiştir, bu 1.02 m/sn'lik hava hızı, 24 °C'lik sıcaklık ve 368.52 Pa'lık basınç ile gelen hava ile havalandırılmıştır. Ağırlık artışı ölçek (8) kullanılarak görüntülenmiştir ve dozlama-kurutma-tartma süreci ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin yüklü ağırlığındaki ölçek eksi %10 (su paylaşımı) ağırlık artışının elde edilmesinin ardından tekrarlanmıştır.

420 kg geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurumıştır, kurutma süresi 6 saattir, geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin nemi ve giderilen toz partiküllerine karşılık gelen ıslak koşullara kıyasla ağırlığının 42.5 kg'sini kaybetmiştir. Kurutma sürecinin çıkışı 33 kg/saattir.

Örnek 9

Kurutma ünitesinde (22) aşındırıcı madde kurutulması süreci

Islak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni (3), 283 kg'lik ağırlık ve %10'luk ortalama nem, tanecik boyutu 300-150 µm, 80 ELEK olan SiO₂, Al₂O₃ and FeO'nun ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde karışımı ile doldurulmuştur. Fan 1.5 m³/saniyelik hava akışı ile başlatılmıştır. Daha sonra vibrasyonlu motorlar (11) vibrasyonlu eleği (12) 3000 rpm frekansında titretmek üzere AÇIK olarak değiştirilmiştir. Vidalı besleyici (4) ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huniden (3) eleğe (12) 1.5 kg'lik ağırlığa ve %15.5 olan neme sahip ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin birinci dozunu sağlamıştır.

Yüklenen aşındırıcı maddenin nemi, suyun en yüksek payının ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddesinin birinci dozlarındaki ıslak aşındırıcı maddeye yönelik huninin (3) tabanında kalmasından dolayı süreç boyunca azalmıştır.

Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde vibrasyonu elek (12) üzerinde hareket etmiştir, bu 1.02 m/sn'lik hava hızı, 19 °C'lik sıcaklık ve 368.52 Pa'lık basınç ile gelen hava ile havalandırılmıştır. Ağırlık artışı ölçek (8) kullanılarak görüntülenmiştir ve dozlama-kurutma-tartma süreci ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin yüklü ağırlığındaki ölçek eksi %10 (su paylaşımı) ağırlık artışının elde edilmesinin ardından tekrarlanmıştır.

257 kg geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurumuştur, kurutma süresi 15.5 saattir, geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin nemi ve giderilen toz partiküllerine karşılık gelen ıslak koşullara kıyasla ağırlığının 25.7 kg'sini kaybetmiştir. Kurutma sürecinin çıkışı 19 kg/saattir.

5

Örnek 10

23 °C'lik hava sıcaklığında 20 saniye süre değişimi olan dalga ile sinüs eğrisindeki değişimde değişken hava akışı hızı, yani 1.04 m/s ile 1.23 m/s ve 306-360 Pa aralığında taşıma basıncı ile bir test gerçekleştirilmiştir.

10

Toplam kuruma süresi 1.1 saattir ve kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin miktarı 72.3 kg'dir.

- 15 Giriş ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde %10'luk neme sahiptir. Kurutma süreci oldukça verimli olmuştur; saatlik 66 kg geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde kurumuştur.

Örnek 11

- 20 Akmakta olan hava sıcaklığının geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kuruma süresi üzerine bağımlılığı incelenmiştir. Testler 10 kg'lık giriş numunesi ile yürütülmüştür. Elde edilen süreler, enerji girişi ve sıcaklık ile ilgili sonuçlar Şekil 8 ile 10'da sunulmaktadır. Hepsinin üstünde hava akışı sıcaklığı ve enerji girişi arasındaki bağlantı, ek ısıtma nedeniyle sıcaklık değişimi olarak değerlendirilmelidir. Daha sonra sıcaklık, her zaman güç girişindeki değişime göre değişmektedir. Bu gerçek, hem daha yüksek sıcaklık hem de düşük hava bağıl nemi nedeniyle kurutma potansiyelinin artışı olarak değerlendirilmelidir. Sonuçlardan, enerji girişi - kurutma kapasitesi ve giriş nemi - kurutma kapasitesindeki lineer bağımlılık elde edilebilmektedir. Bu bulgu, girişin kuruma hızının daha önce değerlendirilmeyen nemi ile orantılı olduğu sonucu çıkarılmasına olanak sağlamaktadır. Orijinal varsayım, geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddedeki su miktarı azaldığında, daha fazla geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kaldırılabilmesi ve kurutmanın daha verimli olabileceğidir.

30

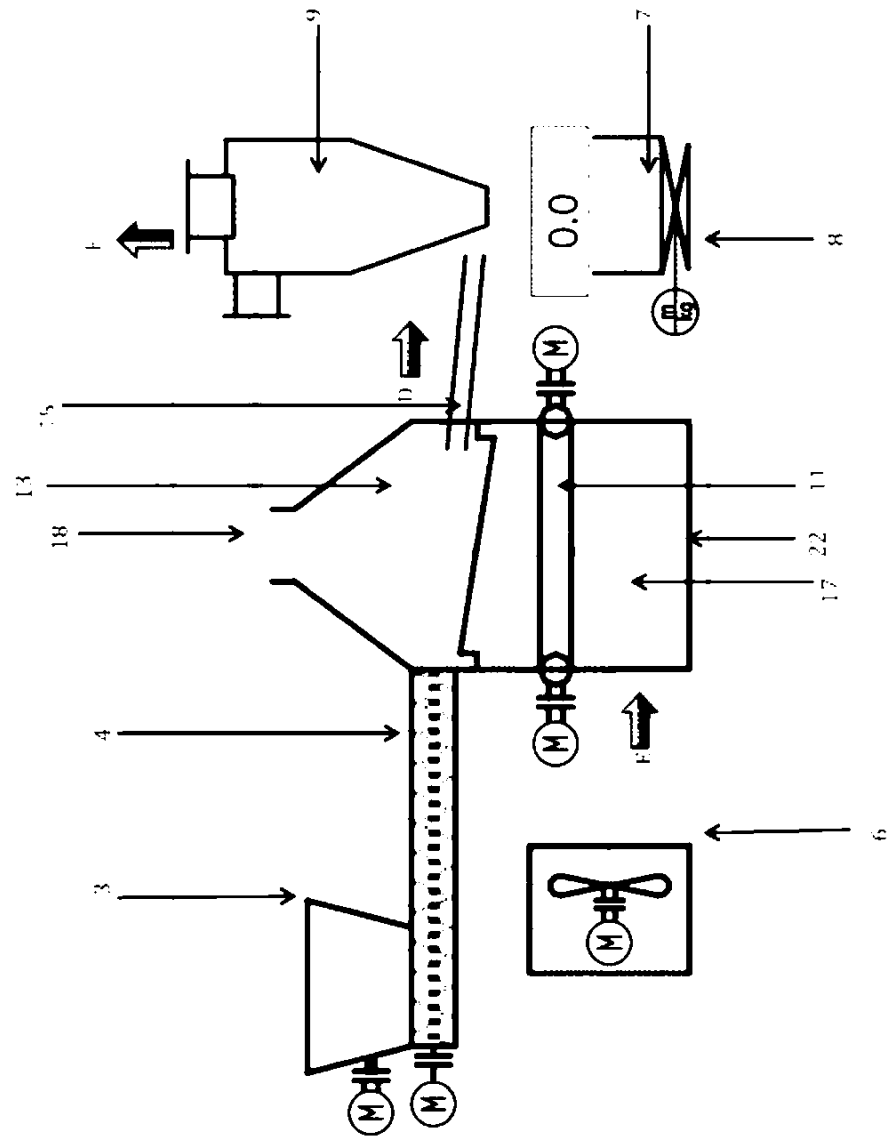
Terimlere yönelik işaretlerin listesi

- 35 A. Kesim tezgahından karışımın girişi
B. atık - ince fraksiyon

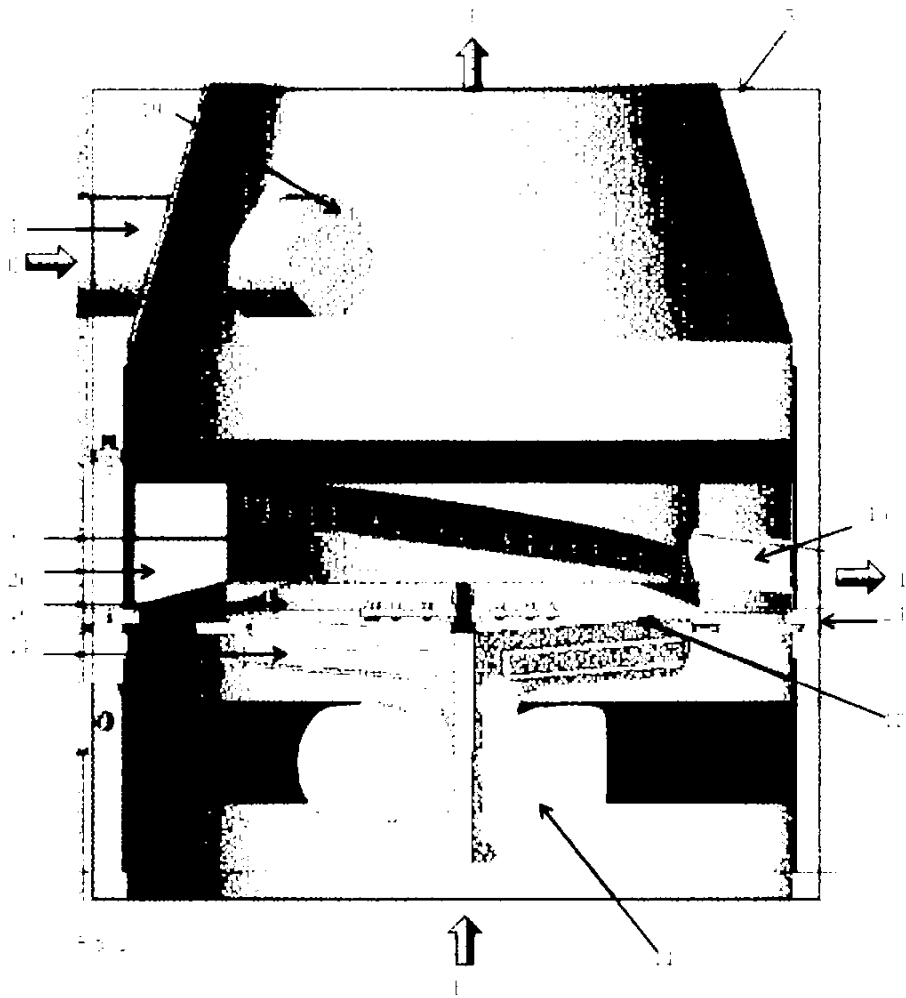
- C. ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde
D. kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde
E. hava girişi
F. hava çıkışı
- 5 1. tortu giderme
2. tortu giderme ayırıcısı
3. ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni
4. besleyici
5. kurutma haznesi
- 10 6. hava akışı kaynağı
7. kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddeye yönelik huni
8. ölçek
9. siklon ayırıcı
10. elektrik paneli
- 15 11. vibrasyonlu motor
12. elek
13. toplama kabı
14. vibrasyon çerçevesi
15. kurutma haznesinden (5) kuru geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin çıkışı
- 20 16. toplama kabının (13) duvarı ve kurutma haznesinin (5) duvarı arasındaki serbest boşluk
17. hava haznesi
18. baca
19. ıslak geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutma ünitesine (21) girişi
20. bıçaklar
- 25 21. geri dönüştürülmüş aşındırıcı maddenin kurutucusu
22. kurutma ünitesi
23. sensör
24. eleği onarmak üzere sistem
25. toplama kabının (13) oyuğu
- 30 26. toplama kabının (13) duvarı

Endüstriye uygulanabilirlik

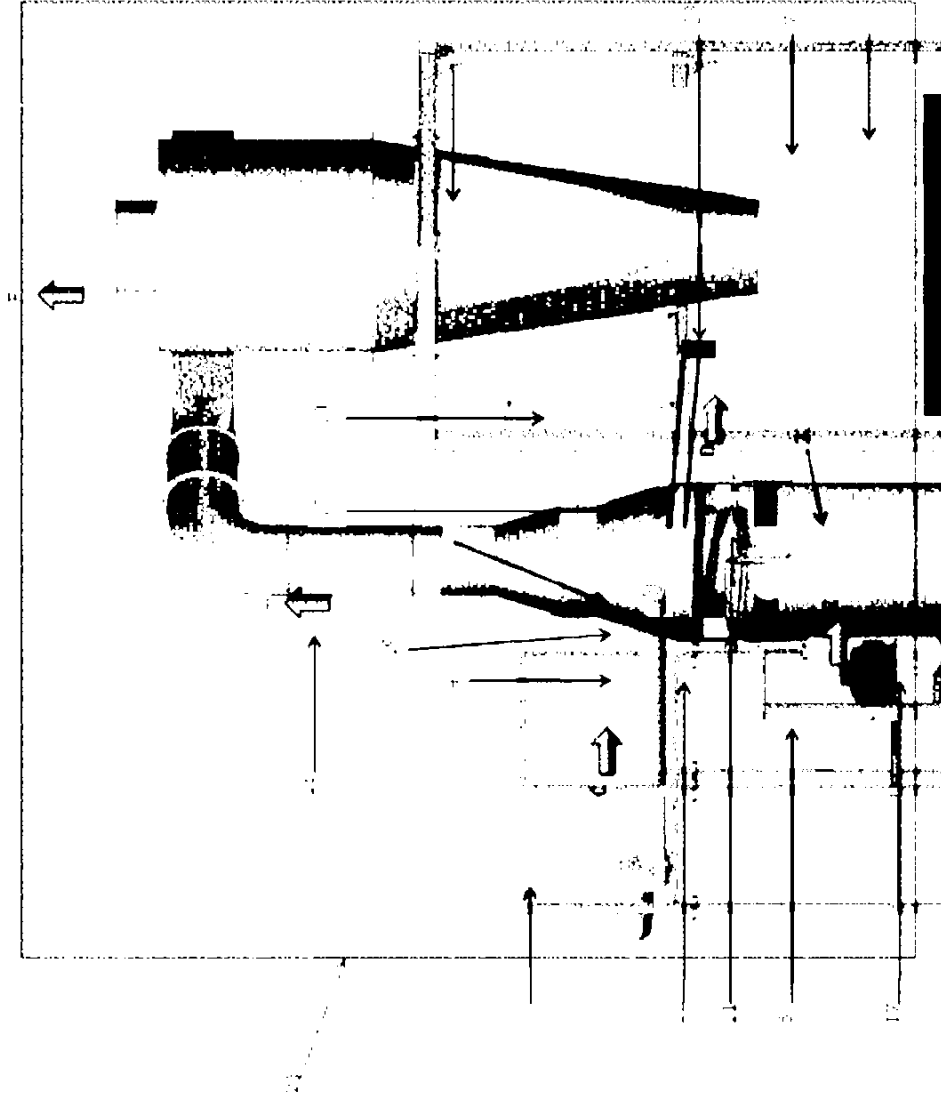
- Yüksek basınçlı su jeti ile kesme, yüksek basınçlı su jeti ile kesmeye yönelik CNC
35 makinelerine yardımcıdır. Geri dönüştürülmüş aşındırıcı madde, yüksek basınçlı su jeti ile kesmeye yönelik kullanılmaktadır.



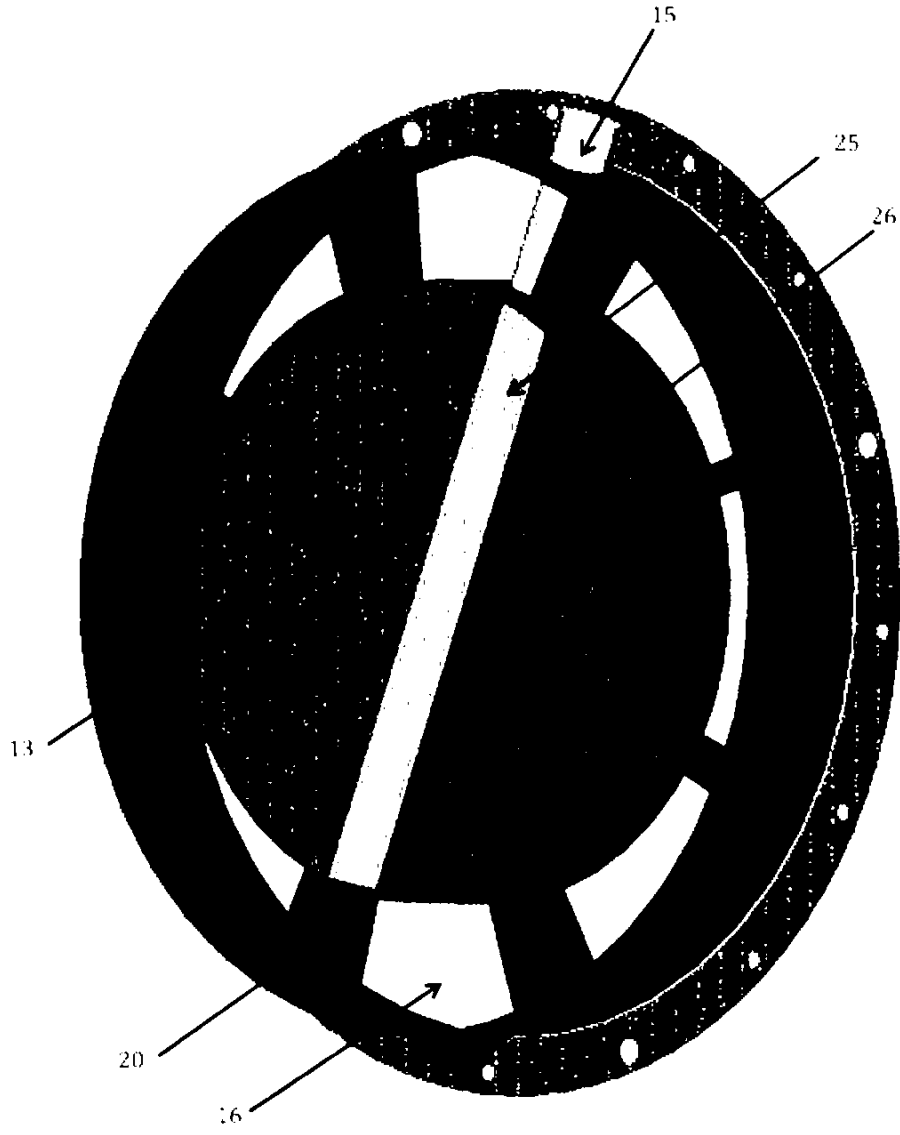
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3

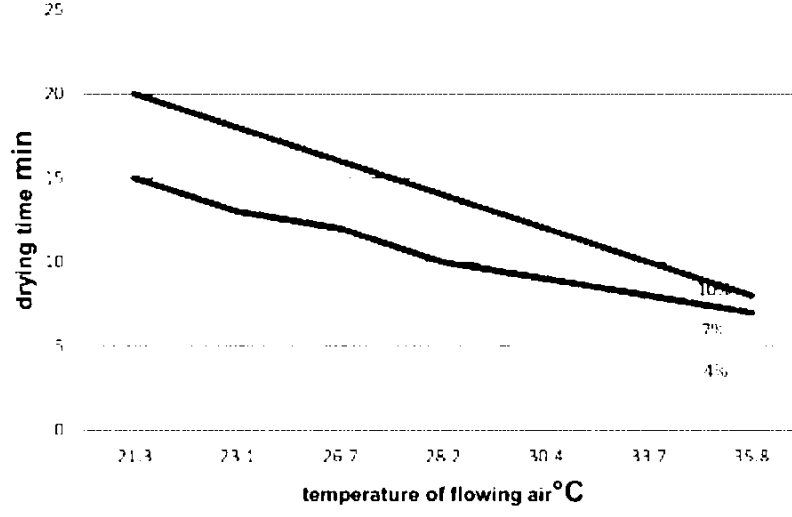


ŞEKİL 7

10 kg aşındırıcı		Aşındırıcı nemliliği %			Aşındırıcı nemliliği %		
Vat Kw	Hava sıcaklığı °C	10	7	4	10	7	4
		Kuruma süresi dk	Kuruma süresi dk	Kuruma süresi dk	Kuruma vatı kg/h	Kuruma vatı kg/h	Kuruma vatı kg/h
0	21.3	20	15	8	30.0	40.0	75.0
2	23.1	18	13	7	33.3	46.2	85.7
4	26.7	16	12	7	37.5	50.0	85.7
6	28.2	14	10	6	42.9	60.0	100.0
8	30.4	12	9	5	50.0	66.7	120.0
10	33.7	10	8	5	60.0	75.0	120.0
12	35.8	8	7	4	75.0	85.7	150.0

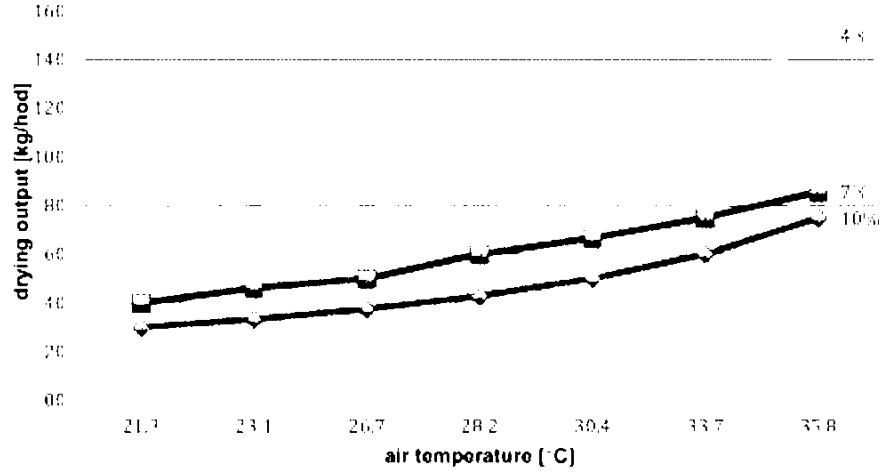
ŞEKİL 8

Kuruma süresinin geri dönüşümlü aşındırıcının nemine
ve akan havanın sıcaklığına bağlı olması



ŞEKİL 9

akışkan havanın sıcaklığının geri kazanılmış aşındırıcı giriş
nem seviyesi ile kurutma çıktısına bağlılığı



ŞEKİL 10