BÖLÜM 14

14. ENDÜSTRİYEL ÇAMAŞIRHANE

Endüstriyel çamaşırhane tesisleri, günümüzde; kullanım alanının yoğun olduğu turizm, hizmet, sağlık ve tekstil sektörlerinin büyümesi ve artan önemine bağlı olarak hızlı bir gelişim göstermektedir. Özellikle son senelerde bu tür tesislerin kapsamı ve yerleşim alanı, personel-enerji ve malzeme kullanımına ilişkin maliyet ve tasarruf analizi ile çevre faktörleri birinci plana çıkmıştır.

Endüstriyel çamaşırhane birimleri, kullanım amacına bağlı olarak sulu ve kuru sistem temizleme, terbiyeleme, yumuşatma, tüylendirme, parça boyama, kurutma, ütüleme ve son işlem, katlama, depolama, markalama, transport, paketleme ve ambalajlama gibi işlemlerin bir bölümün yapıldığı tesisler olduğundan, teknoloji yoğun bir yapıya sahiptirler ve elektrik/elektronik, pnömatik ve hidrolik tesisat gereksinimleri ile, su, buhar, kimyasal madde gibi girdileri kullanırlar. Bu nedenle planlama ve tesisat çalışmalarında üzerinde durulacak her nokta, tesiste optimum çalışmaya katkı sağlayacak bir çözüm oluşturabilecektir. Bu tür tesislerde özellikle yatırım değerleri ve tüketim oranları açısından önem arzeden girdilerin birkaçı üzerinde durulacak ve planlama ilişkisinin katkıları verilmeye çalışılacaktır.

1. Su Kullanımı ve Tüketimi:

Endüstriyel çamaşırhane tesislerinde sulu sistem yıkama, en fazla kullanım alanına sahip işlemlerden biridir. Tesis oluşturmasında seçilen yapı, kullanılan ekipman ve teknolojilerine bağlı olmakla birlikte, bu tür işlemlerde su tüketim miktarı ortalama olarak kg. kuru çamaşır başına 12-20 lt. olarak verilir. Özellikle yüksek kapasiteli tesislerde, nispeten temiz olan çamaşır durulama sularını ön/kaba temizleme işlemlerinde tekrar kullanarak, önemli oranlarda tasarruf sağlamak mümkündür. Bu tür bir seçimin yapılabilmesi için ise, kuşkusuz tesis alt yapısının ve tesisat düzeninin baştan planlanması gerekir.

Örneğin; 300 kg/h sulu sistem yıkama kapasitesine sahip ve günde 2 vardiya çalışan bir çamaşırhane tesisinde günlük su tüketim miktarı ortalama 75 ton (± 20%) mertebesindedir. Yukarıdaki tür bir planlama ile günlük 15-20 ton arası su tasarrufu sağlanabilir. Gereksinim duyulan ilave yatırım değeri 3.000.-$ civarında iken yıllık tasarruf değeri de bu rakama yaklaşabilecektir.

2. Buhar Kullanımı ve Tüketimi:

Endüstriyel çamaşırhane tesisleri çoğunlukla ısıtma proseslerinde buhar kullanır. Buhar tesisinin yüksek basınçlı olarak planlanması, tesise sayısız avantaj sağlayacaktır. Yüksek basınçlı buharın yüksek ısı transfer etkisi nedeni ile, işlemlerde hem zamandan ve hem de enerjiden tasarruf sağlanacaktır. Yüksek basınç, kondens hatlarındaki dönüş problemini de minimuma indirecek ve kondens borularının zemine gömülme gibi sorun çıkaran uygulamalarına da gerek kalmayacaktır.

Endüstriyel çamaşırhane tesislerinde buhar en fazla kurutma işlemlerinde kullanılır. Genel yapı ve teknolojik donanıma bağlı olmakla birlikte, klasik kurutma makinalarında buhar tüketim miktarı, ortalama olarak kg. kuru çamaşır başına 1,2 - 1,3 kg. (4-5 atm. Basınçta) olarak verilir.

Yukarıda verilen tesis örneğine dönersek, günlük buhar tüketim miktarı sadece kurutma makinalarında günde 5.250 kg. (8 atm.de) değerindedir ve yüksek basınçta %9 oranında bir tasarruf söz konusudur.

3. Enerji Geri Kazanımı:

Endüstriyel çamaşırhane tesislerinde tüketilen enerjinin çeşitli proseslerde geri kazanılabilmesi mümkündür ve iyi bir planlama ile önemli oranlarda tasarruf sağlanabilir. Yukarıda verilen tesis örneğinde, kurutma makinalarının egzost çıkışlarındaki ısı geri kazanılarak değerlendirilebilir. Klasik kurutma makinalarında egzost debisi, yapı ve teknolojik donanıma bağlı olarak kg. kuru çamaşır başına 40-55 m^3/sa. Olarak verilebilir. 70-80°C sıcaklıkta ve aşırı nem içeren fakat tamamen temiz olan bu havadan, enerjinin ısı değiştirgeci yardımı ile geri kazanılması veya santral ısıtması vs. de kullanılması mümkündür.

Yukarıda verilen tesis örneğinde, kurutma makinalarında günlük 240.000 m^3 egzost hava debisi mevcuttur ve takribi 2.000.000 kcal mertebesindeki ısı gücünün %20'sinin geri kazanılması, toplam buhar tüketimine kıyasla %13-15 oranında bir tasarruf demektir.

4. Özel Proses Makine Kullanımı:

Endüstriyel çamaşırhane tesislerinde amaçlara uygun olarak yapılanmada kullanılacak özel makine grubu, sisteme çeşitli avantajlar sağlayacaktır.

Örneğin yukarıda verilen örnekteki tesise dönersek, düz satıhlı yıkama yüklerinin (çarşaf, peçete, masa örtüsü vs) kurutma makinaları yerine silindir ütü makinalarında kurutularak ütülenmesi hem zaman, hem personel ve hem de enerjiden tasarruf sağlayacaktır. Silindir ütülerde buhar tüketim miktarı kg kuru çamaşır başına 0,8 - 0,9 kg. (8-10 atm. Basınçta) mertebesindedir ve ayrıca ilave bir ütüleme işlemi tüketimine de ihtiyaç göstermez. Tüm yüklerin yarısının silindir ütüde işlenebilme imkanı söz konusu ise bu örnekte toplam günlük buhar tüketiminden sağlanacak tasarruf 950 kg.dır. Ayrıca 300 kg. civarında ütüleme işleminden gelecek buhar tüketim değerindeki tasarruf da ilave edilecek olursa, toplam tasarruf oranı %20'nin üzerine çıkacaktır.

Bir diğer çarpıcı örnek, Blue Jean imalatçıları için verilebilir. Özellikle stone-wash vb. yıkama işlemlerinden sonra klasik kurutma ve ütüleme işlemleri kullanılacak olursa, buhar tüketim değerleri kg. kuru çamaşır başına 1,1 kg. (kurutma makinası) + 0,3 kg. (pres ve ütü masaları) olmak üzere toplam 1,4 kg. mertebesindedir. Bu imalat için özel olarak geliştirilmiş üflemeli makinaların kullanılması durumunda ise bu değer takribi olarak 0,8-0,95 kg. mertebesine inecektir. Günde 3500 jean imalatı (2000 kg) yapan bir fabrikada, buhardaki günlük tasarruf miktarı sadece bu özel ünitelerin kullanılmasından dolayı 1100 kg. mertebesinde olacaktır ve bu değer %30'luk bir orana tekabül eder.

5. Hijyenik Ekipman Kullanımı

Özellikle hastane türü çamaşırhane tesislerinde yatak ve ameliyat yüklerinden dolayı bir enfeksiyon yayılmasının önlenmesi, bariyer tipi ekipman seçilmesi ile mümkündür. Bu yüklerin yıkama prosesi içinde dezenfekte edilmesi ve temizlenmiş yüklerin kirli yüklerle her türlü temasının kesilmesini hedefleyen bu yapı, ilk planlamada inşaat ve tesisattaki ufak ayarlamalar ile kolaylıkla kurulabilir. İlave yatırım gereksinimi, toplam tutarı içerisinde oldukça küçük olmasına karşılık, yapının sağlayacağı katkı kuşkusuz rakamlarla ölçülemez.

Verilen tüm örneklerden de görüleceği üzere, çamaşırhane tesislerinin planlama ve tesisat çalışmaları ile ilişkisi oldukça fazladır. Bu konularda uzman kuruluşların planlama ve tesisat çalışmalarını yürüten firmalarla koordineli çalışması, rantabl düzeyde kurulmuş ve en ekonomik/sağlıklı çalışma koşullarını sağlayan tesislerin oluşturulmasını sağlayacaktır.

14.1. ENDÜSTRİYEL ÇAMAŞIRHANE EKİPMANLARI

a- Yıkama makinaları:

Tünel Tip Yıkama Sistemleri:

Saatte 340 kg. ve daha fazla çamaşırın yıkanması gerektiği durumlarda kullanılır. Tünel tip yıkama sistemleri temel olarak çamaşır yükleme rampası veya torba boşaltım sistemi, ön yıkama, ana yıkama, durulama, sterilizasyonun yapıldığı yıkama tüneli, deterjan, yardımcı yıkama maddeleri otomatik dozajlama üniteleri, pres, pres-kurutma makinası arası yükleme bandı (veya asansörü), çamaşır kurutma makinaları ile bunların kumanda edilmesini ve cihazların birbiriyle senkronize çalışmalarını sağlayan bilgisayarlı işletim sisteminden oluşurlar. Kimi durumlarda kurutma işleminden sonra çamaşırların nakledilmesine yönelik otomatik taşıma birimleri de sisteme entegre edilebilir.

Bu tip sistemler su, enerji ve deterjan tüketimi ile bakım ve tamirat giderleri açısından ekonomik sistemlerdir. Çamaşırlar tünel içerisinde sağa ve sola salınım hareketleri neticesinde yıkanırlar. Çamaşırlar tünel içerisinde bölmeler arasında geçiş yaparken karşıt akış prensibine göre yıkanırlar. Burada çamaşırlar dereceli olarak bir önceki seferde kullanılan kirli su veya presleme işleminde ortaya çıkan su ile temiz suyun bir karışımı ile yıkanırlar.

Temel olarak iki tip yıkama vardır:

1. Tek cidarlı yıkama tünelleri. Tek cidarlı yıkama tünelleri çamaşırcılık sektörünün erişebileceği en düşük tüketim değerlerine sahip yıkama makineleridir. Bir kilogram çamaşır için ortalama olarak 8 litre su tüketilir, dolayısıyla ısıtma enerjisi ve deterjan tüketimleri de buna göredir. Tek cidarlı makinede gövde monobloktur. Çamaşırlar, tünel içerisinde vida prensibine göre, makinenin bir tam tur döndürülmesiyle ilerletilirler. Yıkama tüneli, altında bulunan motorlar yardımıyla, poliüretan tekerlekler üzerinde hareket ettirilir. İçerisindeki bölme duvarları ve merkezi besleme borusu ve diğer aksam hareketsizdir. Basit çalışma sistemi sayesinde çok düşük bakım ve tamirat gideri vardır.
2. Çift cidarlı makineler, her ne kadar tüketim değerleri açısından tek cidarlı makineler kadar ekonomik değillerse de, (ortalama 13 litre su/1 kg. çamaşır) modüler olmalarından dolayı çok esnek yıkama özelliklerine sahiptirler. Her çamaşır partisi tünele girişinden çıkışına kadar

diğer partilerin yıkanma işleminden bağımsız olarak yıkanabilirler.

Burada bir parti beyaz çamaşır, arkasından renkli bir parti, hatta onun arkasından deri malzemeler birbirini takip edecek şekilde makineye yüklenebilirler. Ayrıca bölmeler modüler olduğundan zaman içerisinde tünele bölme eklenmesi veya çıkarılması yoluyla kapasiteleri arttırılıp azaltılabilir.

Standart Yıkama- Sıkma Makineleri:

Ortalama 5 kg/sefer kapasitesinden başlayarak 300 kg/sefer kapasitesine kadar çeşitli boylardadırlar. Ön yıkama, ana yıkama ve durulama işlemlerini gerçekleştirirler. Hastane sterilizasyonuna uygun duvar içinde duran, bir kapısı kirli tarafa açılan, diğeri steril kısımda olan çift kapılı hijyenik modelleri ile self servis çamaşırhanelerinde kullanılan jetonlu tipleri vardır. Genel olarak yüksek G. Faktörlü ve düşük G. Faktörlü makineler olarak iki tiptedirler.

Düşük santrifüj faktörlü makineler ya çamaşırhane içerisinde ilave bir santrifüj makinesiyle, ya da tambur deliklerinin daha büyük olmasından, peynir torbası gibi tortusu yüksek çamaşırların yıkanmasında, taşlama işlemi gibi bir amaç için kullanıldıklarında veya santrifüj emniyet tertibatları olmadığından, gemilerde bağımsız olarak işletmede bulunabilirler. Ağırlıklarına göre bir kaide veya daha iyisi yüzer beton kaide üzerine ankraj demirleri vasıtasıyla sabitlenmelidirler.

Yüksek santrifüj faktörlü çamaşır yıkama makineleri ilave bir santrifüj makinesine gereksinim duymaz. Çamaşırlar santrifüj aşamasından sonra %40-50 arası nemliliğe sahiptir. Bu tip makinelerde özel bir kaideye gerek yoktur. Titreşimler amortisörler tarafından giderilirler. Kapasitelerine göre ilave hidrolik şok emicileri olan modeller de vardır. Bu makineler için dikkat edilmesi gerekli hususların başında, santrifüj emniyet sistemi yer almaktadır.

Yüksek santrifüjlü makinelerde sıkma aşamasında çamaşırların tambur çeperine düzgün dağıtılmış olması hayati önem arz etmektedir. Bunun için bu tip makinelerde yıkama aşamasından sonra, çamaşır dengeleme aşamasına geçilir. Bu safhada tambur dönme hızı yaklaşık 100 devir/dakikaya çıkarılıp, çamaşırların tambur etrafında eş dağılımı sağlanmaya çalışılır. Bir dengesizlik sinyali alınmadığı takdirde tambur hızı ortalama olarak 500 devir/dakikaya çıkarılır. Yine bir sorun algılanamadığı taktirde, makine ön sıkma safhasından, yaklaşık 1000 devir/dakika olan nihai sıkma safhasına geçer. Bu geçişlerin sağlıklı yapılabilmesi için, çamaşır balansında bir dengesizlik durumunda makinenin santrifüj safhasına geçişini önleyici veya bu safhadayken makineyi durdurucu güvenilir bir emniyet tertibatına ihtiyaç vardır. Dengesizlik durumunda tambur yalpalayacağı için, tamburun değmesiyle atıp, makine büyük hasarlar görmeden makineyi durduran çubuk emniyet tertibatları mevcuttur. Yüksek santrifüj faktörlü yıkama sıkma makinelerinin çift zamanlı iki motorlu tipleri, daha uzun motor ömrüne sahip olacaklarından tavsiye edilir. Bakım açısından diğer önemli bir husus da, makinelerin drenaj çıkışlarının bir tıkanmaya sebebiyet vermeyecek bir şekilde dizayn edilmiş olmalarıdır.

Genel olarak endüstriyel tip makineler ile ayrı sanayi veya ev tipi makineler arasında bir ekonomik ömür veya çalışma-saat ömür farkı vardır. Bunun için endüstriyel tip makine seçilirken, bunun ne kadar zaman kullanılmak istendiği belirlenmeli ve malzeme kalitesi olarak bu amaca uygun makine seçilmelidir.

b- Santrifüj Makineleri

Düşük sıkma gücü olan çamaşır makineleriyle yıkanmış çamaşırların, kurutma makinesinde kurutulmadan veya kurutucu gerektirmeyen diğer ütü işlemlerinden önce, üzerinde fazla suyun giderilmesi amacıyla kullanılır. Çeşitli kapasitelerde modelleri vardır.

c- Kurutma Makineleri:

Ütülenmesi gerekmeyen ya da ütü işlemlerinden önce ön kurutma yapılması gereken çamaşırların kurutulma işlemine yönelik kullanılırlar. Çeşitli kapasitelerde; tek kapılı, yükleme ve boşaltma kapıları ayrı veya devrilir (tilting) modelleri vardır. Elektrik, buhar veya gaz ısıtmalıdırlar, tamburları paslanmaz çelik veya galvanizli saçtır. Çalışma prensipleri, çamaşırlar tambur içerisinde dönerken sıcak hava sirkülasyonu ile çamaşırların kurutulmasıdır.

Bunlardan başka tünel tip kurutma makineleri de vardır. Bunlar giysilerin kurutulmasında ve kırışıklıkların giderilmesinde kullanılabilirler.

Giysiler tünelin bir tarafından girer ve diğer tarafından çıkar. Çamaşırların hareketi asılmış oldukları askıların nakil borusu üzerinde ilerletilmesi ile olur. Çalışma prensipleri sıcak hava sirkülasyonu veya sadece normal sıcaklıkta kuru hava akımları sayesinde çamaşırları kurutmak şeklindedir.

Çekme problemi olan veya çok özel itina isteyen çamaşırlar, normal sıcaklıkta hava akımları yardımıyla kurutulurlar. Çoğu kurutma makinelerinde çamaşırlar kurutma işleminden sonra, kurutucudan çıkarılmadan önce bir müddet soğumaya bırakılırlar.

Bu sayede sıcak çamaşırların termal şoka maruz kalıp ömürlerinin kısalmasının önüne geçilir.

d- Ütü Makineleri:

Silindir Ütü Makineleri:

Boyları 750-4000 mm., çapları 150-1200 mm. arasındadır. Çarşaf, yastık kılıfı, nevresim, çeşitli havlu, peştamal gibi düz çamaşırların ütülenmesinde kullanılırlar. Silindirik uzunluğu ütülenecek enine göre değişiklik gösterir. Çamaşırın eninden daha kısa olan silindirlerde çamaşırlar katlanmak suretiyle ütüye verilirler. Bu durumda çamaşırları iki defa ütüden geçirmek gerekebilir. Silindir uzunluğu kullanım konforu yanında kapasite üzerinde de etkili bir faktördür. Bunun yanında, silindirin çapı, çamaşırın silindir temas-yüzey alanını belirlediğinden, kapasiteyi belirleyen ana faktördür. Silindirin çapı ne kadar büyürse, birim zamanda ütülenebilecek çamaşır miktarı o kadar artacaktır. Kapasitenin yetersiz kaldığı durumlarda, 4 adede kadar silindir arka arkaya tek makine üzerinde entegre çalışacak şekilde paralel bağlanabilirler.

Yüksek kapasitelerde ütüden gerekli randımanı almak için, önüne bir çamaşır besleme makinesi ile, çamaşır çıkış kısmına bir katlama, artı istifleme makinesi takılabilir. Bu bahsi geçen ek cihazların tercihi, kimi zaman bir zorunluluksa da, bazen de ekonomik bir karardır. İş gücünün ucuz olduğu ülkelerde tercih edilebildikleri, toplam fizibilite etüdüne bağlıdır. Silindir ütü makinelerinin küçük kapasitelileri elektrikle, büyük kapasitelileri buhar veya kızgın yağ ile ısıtılırlar. Buhar ısıtmalı silindir ütülerin yatırım maliyeti, yağ ısıtmalı ütülerden daha düşüktür; fakat buhar tesisatı olmadığından ve silindir ütü yüzeyi ile köprülerde homojen sıcaklık sağlamasından dolayı, yağ ısıtmalı ütülerin işletim maliyetleri daha düşük ve ütüleme kaliteleri daha yüksektir.

Ütü Tünelleri:

Giysi tipi çamaşırların ütülenmesinde kullanılırlar. Yüksek kapasite gerektiren işletmeler ile, ıslak temizleme ünitelerinde bulunurlar. Çalışma prensibi sıcak hava-buhar karışımı akımlarla çamaşırların kırışıklıklarının giderilmesi şeklindedir.

Ütü Kabinleri:

Giysi tipi çamaşırların ütülenmesinde kullanılırlar. Kabin içerisinde şişme bir mankene giydirilmiş ceket, önlük, gömlek veya özel klamalarla tutturulup gerdirilmiş olan pantalonların sıcak hava-buhar karışımıyla pişirilmesi neticesinde kırışıklıkları giderilir.

Ütü Masaları: Paskala tipi sivri uçlu veya dikdörtgen şeklindedirler. Standart tip el ütüsüyle ütüleme sağlanır. Ütü tablaları duruma göre vakumlu, hava-buhar üflemeli, ısıtılmış veya nötür olabilir.

Pres Ütüler: Kullanım amacına göre çeşitli şekillerdedirler. Dikine pantolon, gömlek sırtı, önlük vs. için enine uzun, düz pres, yüzeyli üniversal presler; pantolon baseni ütüsü için mantar pres; kol, yaka ve manşet ütüsü için aynı adlı pres; ceketlerin omuz kol ve sırtlarının ütülendiği kombine presler; yüksek kapasitede ütü işlemleri için tek kişinin çalıştığı döner alt tablalı rotary presler vardır.

Manken Ütüler: Giysiler hava geçiren manken olarak da tabir edilen şişen bir torbaya giydirildikten sonra bir basınçlı hava ve buhar karışımıyla şişirilerek pişirilmek suretiyle ütülenirler.

e- Kuru Temizleme Üniteleri

Standart Kuru Temizleme:

İki ana cihazı vardır. Kurutma işleminin aynı makine içinde yapıldığı, temizleme maddesi olarak perkloretilen veya aktif karbon kullanılan kuru temizleme makinesi ile, leke çıkarma masası. Polar ve apolar maddeler karşılıklı olarak yine aynı vasıfta çözünürler. Perkloretilen apolar bir madde olduğundan çamaşırlar makinede yıkanmadan önce suda eriyen maddelerden oluşan lekelere sahiplerse, önce leke masasında bu kirlerinden giderilmelidirler. Aksi taktirde kuru temizleme makinesinin düz leke giderme özelliği yoktur.

Islak Temizleme:

Kuru temizleme makinelerinin çok pahalı oluşundan ve Avrupa'da çevre koruma yasalarının gittikçe ağırlaşmasından dolayı, yeni geliştirilmekte olan bir temizleme sistemidir. Şu anda bu sistem ile kuru temizleme portföyünde olan çamaşırların %50'si yıkanabilmektedir. Burada çamaşırlar su içerisinde özel kimyasal maddelerle tambur dönme hızı yavaşlatılmış standart bir yıkama makinesi içerisinde yıkanırlar. Bu işlemde çamaşırlar belli bir nemliliğe kadar normal kurutma makinesinde kurutulduktan sonra: nihai kurutma, çamaşırların deforme olmalarını önlemek maksadıyla, normal (oda) sıcaklıkta hava akımıyla kurutma yapan kurutma tünelinden gerçekleştirilir.

f- Yardımcı Ekipmanlar:

Otomatik Taşıma Üniteleri:

Yüksek kapasite ve hız gerektiren çamaşırhanelerde makinelerin yüklenip boşaltılmalarında, birimler arasında nakillerinde kullanılırlar. Bantlı, konveyörlü, torbalı veya tünel tipleri vardır.

Silindir Ütü Besleme, Katlama ve İstif Makineleri:

Besleme makinesi, silindir ütü makinesinin randımanını arttırmak maksadıyla, ürünün çamaşır giriş kısmında makineye daha hızlı çamaşır verilmesi gayesi ile kullanılır. Vakumlu, klipsli veya entegre olarak çalışanları vardır. Küçük, orta ve büyük boy çamaşırlar için olanları ile, kombine foksiyonluları mevcuttur. Katlama makinesi silindir ütünün çamaşır çıkış tarafından makineden gelen çamaşırların katlanması gayesi ile kullanılır. Çeşitli sayılarda düz katlama yapan, düz katlamaya ilave çapraz katlama ve ikili kat katlama yapan modelleri vardır.

Küçük, orta boy ve büyük boy çamaşırlar için olanları ile kombine fonksiyonluları mevcuttur. İstif makineleri katlamadan gelen çamaşırların belli sayılar halinde istiflenip nakledilmesinde kullanılırlar. Küçük, orta boy ve büyük boy çamaşırlar için olanları ile kombine fonksiyonluları mevcuttur.

Elbise Katlama Tezgahları:

Elbise katlama hızının artırılması maksadıyla elbise tipine göre çeşitli şekillerde ve hareket özelliklerinde tezgahlardır. Yarı otomatik modelleri mevcuttur.

Giysi Katlama ve İstif Makineleri:

Hareketli bir askı nakil sistemi üzerinde gelen gömlek, önlük, tulum gibi çamaşırların vakum ve çeşiti hareketli parçalar yardımıyla tam otomatik olarak katlanıp istiflenmelerinde kullanılırlar.

Çamaşır Basma Havuzları:

Çok kirli olan veya kirlerinin önceden yumuşatılması gereken çamaşırların su veya deterjanlı suya basıldıkları küvetlerdir.

Kirli Ayıklama - Stok Birimleri:

Çamaşırhanenin kirli giriş kısmında, çamaşırların niteliklerine göre ayıklanıp gruplandığı bölmeler veya kirli arabalardır.

Deterjan Stok - Taşıma Birimleri:

Paslanmaya dayanıklı malzemeden deterjan stok depoları ile deterjan taşıma arabalarıdır.

Otomatik Deterjan Dozajlama Üniteleri:

Sıvı deterjan kullanan çamaşır makineleri ile yıkama tünellerinde gerekli zaman ve miktarda makineye deterjan ve katkı maddesi pompalarlar.

Arabalar:

Kirli getirme, kirli stok, kirli nakil, ıslak çamaşır, kuru çamaşır, temiz istif, kat servis arabaları gibi çeşiti amaçladırlar. Çamaşırhane içerisinde kullanılanlar paslanmaya dayanıklı metal, brandalı veya plastiktendir.

Çeşitli Tezgah ve İstif Rafları:

Baskül: Yıkama makinesinin kapasitesine göre çamaşırların tartılmasında kullanılır.

Dikiş Makineleri:

Markalama Makineleri: Çamaşırhanenin kirli giriş kısmında bulunur. Etiketleme sisteminin bir parçasıdır.

Ambalajlama Makineleri:

Manuel, yarı otomatik ve tam otomatik tipleri vardır. Çamaşırları ambalajlarlar.

Kolileme Makineleri:

Manuel, yarı otomatik ve tam otomatik tipleri vardır. Çamaşırların belli sayıda koli haline getirilip ambalajlanmasında kullanılırlar.

Otomatik Dağıtım Üniteleri:

Kuru temizleyicilerde, otel veya hastane çamaşırhanelerinde kullanılabilir. Elbise dağıtım ünitesi tam otomatik olarak şahısların gelip kendilerine ait giysileri alabilecekleri bir sistemdir. Giysiler yıkanma işleminden sonra dağıtım ünitesine asılırlar. Bu arada giysilerde önceden belirlenmiş olan tanıtıcı bilgiler bulunur. (Elbiseler yıkanmadan önce elbise kabul bölümünde bunlara kimlik bilgilerini içeren yıkama sırasında deforme olmayacak bir barkod'lu etiket veya aynı şekilde bir manyetik düğme takılır. Kimlik bilgilerinde giysi sahibinin adı-soyadı, görevi, çalıştığı bölüm, tarih vs. gibi bilgiler olabilir) Sistem, elbiseleri konveyöre asacak eleman dışında insan gücüne gereksinim duymaz. Her giysi sahibinin içerisinde kimlik bilgileri olan kendine ait bir manyetik kartı vardır. Bu kart yardımıyla elbise sahibi çamaşırhane içerisine girmeden dışarıdaki otomatik elbise verme bölümünden, kart sokma kısmına kartını sürerek kendine ait olan elbiseleri alır. Kart bilgileri bilgisayar tarafından okunduktan sonra, gerekli olan elbise/elbiseler konveyör üzerinde otomatik olarak bulunur ve bunlar konveyör üzerinde çıkış elbise verme bölümüne doğru hareket ettirilip, bu çıkış kabininden elbise sahibine intikal ettirilirler.

Elbise dağıtımında kişilerin sadece kendilerine ait giysileri almaları şart değildir. Kart sahiplerine farklı yetkiler/öncelikler verilmesi suretiyle, müessese içerisinde giyilen veya gün içerisinde birden fazla sayıda değiştirilen giysiler, kart sahibinin o anda çamaşırhanede kendi ismine kayıtlı giysiler olmamasına rağmen gün içerisinde belli bir sayıyla sınırlı olmak (veya kart sahibinin yetkisine göre sınırsız) üzere, sistemden talep edilebilinir. Makine kart bilgilerinden okumuş olduğu kart sahibinin beden ölçülerine uygun kıyafetleri konveyör üzerinden seçip, alınan kıyafeti kart sahibinin bilgisayardaki elbise hesabına işledikten sonra talebi gerçekleştirecektir. Kart sahibi kendisinde görünen giysileri çamaşırhaneye geri intikal ettirdiğinde, getirdiği kadar giysi bu elbise hesabından düşülür. Sistem istenirse kolaylıkla bir merkezi bilgisayar ünitesine bağlanabilir. Sistem bilgisayar kontrollu olduğundan yukarıda bahsedilenler dışında her türlü isteğe göre programlanabilir.

14.2. KAPASİTE HESAP YÖNTEMLERİ

Otel

Otel çamaşırhanesi doğrusal veya dairesel olarak planlanabilir. Alan olarak gerekli bütün bölümlere ve ekipmanlara sahip olan 4-5 yıldızlı bir otelin çamaşırhanesi yaklaşık olarak, oda (2 yatak başına) sayısı başına 1m^2 olarak düşünülmelidir. Fakat genellikle çamaşırhaneler verilen mevcut alan içerisinde tasarlanmak zorundadır. Makineler çok ağır olduklarından ve santrifüj anındaki dinamik zemin basınçlarının yüksekliğinden dolayı, çamaşırhaneler zemin katlarda kurulmalıdır.

4-5 yıldızlı otellerde tesisin özel bir durumu yok ise ortalama olarak yatak/gün başına 3 kg. çamaşır miktarı baz olarak alınabilir. Otelin ortalama doluluk oranı ve eldeki çamaşır stoğu ile orantılı olarak, çamaşırhanenin otelin maksimum doluluğunda gerekli minimum karşılama oranı hesaplanır. Çamaşırların her gün değişeceği kabul edilerek, haftalık çamaşır miktarının tespitinden sonra, bu miktar haftalık çalışma saatine bölünerek, saatte yıkanması gerekli çamaşır miktarı bulunur.

Bundan sonra gerekli toplam yıkama-sıkma makineleri sefer kapasitesi (ideal şartlarda, normal kirlilikte çamaşırlar için yükleme boşaltma hariç 30-35 dakika), makinelerin sefer süresi, saatlik çamaşır miktarının oranlanması ile çıkarılır. Gerçekçi sefer kapasitesinin belirlenmesi için çıkan rakama %10 işletme firesi eklenmesi yerinde olur. Tünel tip makinelerde saatlik kapasite sabittir. Daha düşük yıldızlı oteller için yatak başına çamaşır miktarı 2 kg olarak kabul edilebilir. Fakat kapasite planlanırken çamaşırların bu tip müesseselerde 3 günde bir değiştiği gözönüne alınmalıdır.

Çamaşırhane içi iş dağılımı aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Silindir Ütü Kapasitesi	%60 Toplam Çamaşır Miktarı
Kurutma Kapasitesi	%34 Toplam Çamaşır Miktarı
Diğer Ütü İşlemleri	% 6 Toplam Çamaşır Miktarı
Kuru Temizleme Kapasitesi	%6-8 Toplam Normal Çamaşır Miktarı

Hastane

Hastane çamaşırhanesi doğrusal veya dairesel olarak planlanabilir, fakat dairesel tasarımda kirli bölümler ile steril kısımların birbirinden ayrılmalarında zorluklar ortaya çıkabilir. Bu yüzden doğrusal akış tercih sebebidir. Alan olarak gerekli bütün bölümlere ve ekipmanlara sahip 250-300 yataklı bir hastane çamaşırhanesi, yaklaşık olarak yatak sayısı başına 1 m^2 olarak düşünülmelidir. Fakat burada otellerden farklı olarak, hastane büyüklüğünde alan ihtiyacı, ütü gruplarının fazla olmayışından dolayı, bire bir artış göstermez. Bu durumda en iyi çözüm vaka analizi yapmaktır. Diğer özellikler ve akışlar otel çamaşırhanesi ile aynıdır.

Hastaneler için yatak/gün başına 2,5 kg. çamaşır miktarı baz olarak alınabilir. Çamaşır değişiminin her gün olacağı kabul edilerek, haftalık çamaşır miktarının tespitinden sonra, bu miktar haftalık çalışma saatine bölünerek saatte yıkanması gereken çamaşır miktarı bulunur. Bundan sonra gerekli toplam yıkama-sıkma makineleri sefer kapasitesi, (ideal şartlarda, normal kirlilikte çamaşırlar için yükleme boşaltma hariç 30-35 dakika artı 5 dakika sterilizasyon farkı) makinelerin sefer süresi saatlik çamaşır miktarının oranlanması ile çıkarılır. Gerçekçi sefer kapasitesinin belirlenmesi için çıkan rakama %10 işletme firesi eklenmesi yerinde olur. Tünel tip makinelerde saatlik kapasite sabittir.

14.3. ÇAMAŞIRHANE MAHALİ İNŞAAT ÖZELLİKLERİ

Pencereler:

Doğal ışıktan yararlanabilmek için bant tipi pencere kullanılmalıdır.

Havalandırma:

12-14 defa/saat havalandırma yapılmalıdır.

Duvarlar:

İç mekan duvarları tamamen beyaz fayans işlenmeli, köşeler 40x40 mm paslanmaz veya alüminyum köşebentlerle desteklenmelidir.

Tabanı:

Tabanı kaymayacak şekilde açık renk karo yapılmalıdır.

Tesisat:

- Çamaşırhane girişine tevzi elektrik panosu konulmalı, şebekeden ana giriş yapıldıktan sonra her makine için ayrı trifaze - W- otomat konmalıdır. (Aydınlatmanın haricinde tesisa konabilecek ek makineler için toleranslı tesisat çekilmelidir.)
- Çamaşır makinelerine su girişleri esnek, belirtilen basınçlara dayanıklı, iki ucu rakorlu hortum ile yapılacaktır.

Su Girişleri:

Çamaşır yıkama sıkma makinelerine proje üzerinde gösterilen yer ve sayılarda sıcak-soğuk su tesisatı gereğine göre, sert ve yumuşak su olarak çekilmelidir. Tesisattaki su basıncı 0,5 ile 10 kg/cm^2 arasında olmalıdır. Su basıncının çok düşük olduğu durumlarda yıkama süresi anormal ölçüde uzayacaktır. Kendinden boylerli ütü paskala masası, pres ütü ve maken ütü makinelerine boyler içerisinin ve makine içi tesisatın kireçlenmesinin önlenmesi maksadı ile kesin olarak 0° sertlikte su verilmelidir. Aksi taktirde birkaç ay gibi kısa bir zaman içersinde makineler iş göremez hale gelebilmektedir.

Su Sertlik Dereceleri:

Çamaşır yıkama-sıkma makinelerinin sıcak ve soğuk su bağlantılarında belirtilen yumuşak ve sert suyun sertlik dereceleri istenilen yıkama kalitesinin sağlanabilmesi için aşağıda belirtilen değerlere uygun olmalıdır.

- Soğuk yumuşak su : 1° dH
- Sıcak yumuşak su : 1° dH
- Soğuk sert su : 1° dH

Aydınlatma:

Aydınlatma su ve rutubete karşı etanj işlenmelidir.

Buhar Üreteci:

Çamaşıhanede buhar üreteci olarak buhar jeneratörü kullanılmalıdır.

Not: çamaşırhanede paskala ütü masası, pres ütü, leke masası, manken ütü, terzihanedeki dikiş makinesi, ofis, dükkan, terzihane masa üstü aydınlatma, dükkan-şef ofisi telefonu ve dükkanda gerekli olan bilgisayar için proje üzerinde gösterilmiş yerlere monofaze ve trifaze fiş kombineleri ile gerekli tesisatlar çekilmelidir.