

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MATBAA TEKNOLOJİSİ

OFSET BASKIYA HAZIRLIK

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. MÜREKKEP ÜNİTESİ	3
1.1. Mürekkep Ünitesi Parçaları.....	4
1.1.1. Mürekkep haznesi	4
1.1.2. Hazne Merdanesi.....	5
1.1.3. Vargel Merdanesi	5
1.1.4. Taşıyıcı ve Ezici Merdaneler.....	5
1.1.5. Kalıba Mürekkep Veren Merdaneler.....	6
1.2. Mürekkep Ayarı	6
1.3. Hazne Ayarı.....	7
1.4. Hazne Merdanesi Dönüş Ayarı	8
1.5. Kalıba Mürekkep Veren Merdanelerin Ayarı	8
1.5.1. Mürekkep Merdanelerinin Bakımı	9
1.6. Ofset Baskı Mürekkepleri	10
1.6.1. Ofset Baskı Mürekkebinin Özellikleri	10
1.6.2. Viskozite.....	11
1.6.3. Mürekkep Yardımcı Maddeleri	12
UYGULAMA FAALİYETİ.....	13
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. NEMLENDİRME ÜNİTESİ.....	17
2.1. Nemlendirme Ünitesinin Parçaları	17
2.1.1. Su Haznesi.....	17
2.1.2. Hazne Merdanesi	17
2.1.3. Vargel Merdanesi (Çelik Merdane).....	18
2.1.4. Kalıba Su Veren Merdaneler.....	18
2.2. Nemlendirme Sistemleri.....	18
2.2.1. Konvansiyonel Nemlendirme.....	19
2.2.2. Alcotron Nemlendirme.....	19
2.2.3. Alcolor Nemlendirme.....	20
2.2.4. Weko Nemlendirme	21
2.2.5. Anilox Nemlendirme.....	22
2.3. Hazne Suyu	23
2.3.1. Suyun Sertliği	23
2.3.2. Suyun pH Değeri.....	24
2.3.3. Suyun İletkenliği	26
2.3.4. Nemlendirme Suyuna İlave Edilen Maddeler ve Etkisi	26
2.4. Su Merdanesi Kılıfları	27
2.4.1. Su Merdane Kılıflarının Takılması ve Alıştırılması.....	27
2.5. Su Merdanesi Ayarları	28

2.5.1. Su Hazne Merdanesi Ayarı	28
2.5.2. Su Taşıyıcı Merdanenin Ayarlanması	29
2.5.3. Su Vargelinin (Çelik Merdanenin) Temizlenmesi	29
2.5.4. Kalıba Su Veren Merdanelerin Ayarlanması	29
2.5.5. Su Haznesinin Temizlenmesi	30
2.5.6. Su Merdanelerinin Bakımı ve Temizlenmesi.....	31
UYGULAMA FAALİYETİ.....	32
ÖLÇME DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	37
CEVAP ANAHTARLARI.....	38
KAYNAKÇA	39

AÇIKLAMALAR

ALAN	Matbaa
DAL/MESLEK	Ofset Baskı Operatörü
MODÜLÜN ADI	Ofset Baskıya Hazırlık
MODÜLÜN TANIMI	Ofset baskıda baskının yapılabilmesi için baskı öncesinde yapılması gereken mürekkep ve nemlendirme ünitelerini hazırlama ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ofset baskıya hazırlık yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında ofset baskı için gerekli olan hazırlıkları eksiksiz olarak yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Mürekkep ünitesini baskıya uygun olarak hazırlayabileceksiniz.2. Nemlendirme ünitesini baskıya uygun olarak hazırlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Matbaa atölye ve laboratuvarları, sınıf, işletme vb. Donanım: Ofset mürekkebi, yardımcı maddeler (inceltici, kurutucu, transparan vs.), spatula, mermer veya cam, ofset baskı makinesi, nemlendirme merdaneleri, hazne suyu, phmetre, ofset süngeri, fikser, germe pimi, cıvata anahtarı, kalıp altı beslemesi, mikrometre, korrektör, baskı materyali
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili öğrenci,

Bu modül tüm dünyada yaygın şekilde kullanılan ofset baskı tekniğinin baskı operatörlüğünde yapılması gereken baskıya hazırlık işlemlerinin uygulamalı olarak anlatıldığı öğretim materyalidir.

Ofset baskıda istenen kalitede baskı gerçekleştirebilmek için ofset baskı makinalarının mürekkep ve nemlendirme ünitelerinin hassas bir şekilde ayarlarının yapılması gerekmektedir. İyi hazırlanan mürekkep ve nemlendirme üniteleri baskı kalitesini artıracığı gibi ayar için harcanan zamanı da kısaltacağından baskıda verimlilik artacaktır. Bunun için büyük ölçekli matbaalar bu işte çalışan elemanlarını çok titiz şekilde seçmektedir. Seçilen elemanlar eğitilmiş ve bilimsel yöntemleri kullanabilir olması gerekir.

Size bu modülde ofset baskıya hazırlık için gerekli bilgiler ve uygulama faaliyetleri verilmiştir. Yaptığınız işi önemseniz ve ciddiye almanız sizi başarıya ulaştıracaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

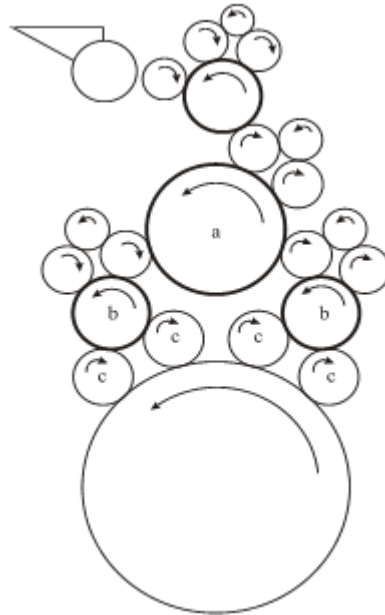
Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında mürekkep ünitesini baskıya uygun olarak hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan matbaalara giderek kullandıkları ofset baskı makinelerini ve bu makinelerin mürekkep ünitelerini inceleyiniz.
- Ofset baskı operatörünün baskı hazırlığı olarak mürekkep ünitesini nasıl hazırladığını ve ünite üzerinde ne gibi değişiklikler yaptığını gözlemleyiniz.
- Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. MÜREKKEP ÜNİTESİ

Baskı materyallerindeki görüntünün oluşturulması ve kalıcı olması için zorunlu olan pigment, bağlayıcılar ve çözücüler vb. kimyasallardan yapılmış muhtelif renklerdeki karışıma **mürekkep** denir.



Şekil 1.1: Mürekkep ünitesi

Mürekkebin mürekkep haznesinden kalıba kadar ulaşmasını sağlayan düzeneğe **mürekkep ünitesi** denir. Bu düzenek sayesinde mürekkep kalıbın her noktasında aynı kalınlıkta kalıba mürekkep iletir. Mürekkep ünitesinde dikkat edilecek en önemli hususlar şunlardır.

- Mürekkep kalınlığını ayarlamak; bu hazne bıçağı, hazne ayar vidaları ve akıcıların ayarlarına göre değişir.
- Mürekkep hazne ayarını basılacak işin yüzeyine göre ayarlamak,
- Mürekkep merdanelerinin birbirlerine göre durumlarını ayarlamak,

Ofset baskı sisteminde kaliteli baskı yapabilmek için makinelerde gerekli teknik bilgiye sahip olmak gerekir. Mürekkep tabakasının kalınlığını bütün kalıp boyunca ayarlanmasını ve ayarlamayı elinizdeki baskı örneğine göre nasıl uygulanacağını, yeni bir işin baskısına başlarken imkân ölçüsünde bir çabuklukla mürekkep tabakasının gereken kalınlığını bulmak gerekir. Bunu sağlayabilmek için mürekkep ünitesinin parçalarını tanıyalım.

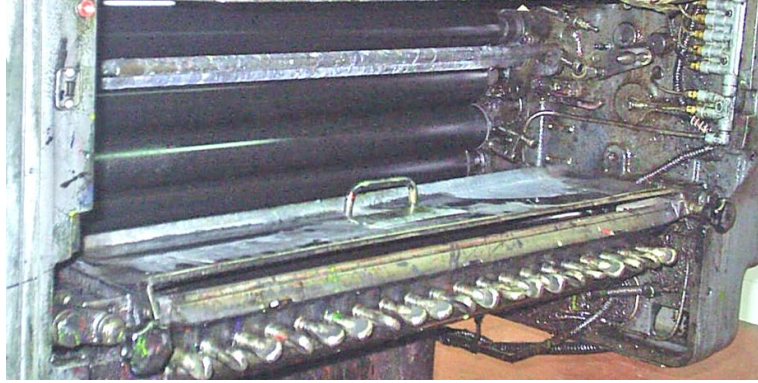
1.1. Mürekkep Ünitesi Parçaları

1.1.1. Mürekkep haznesi

Mürekkep haznesi baskıdan önce mürekkebin konulduğu baskıdaki mürekkep ihtiyacının karşılandığı haznedir. Mürekkep haznesi hazne mili, hazne bıçağı ve ayar vidaları olmak üzere üç ana parçadan meydana gelmektedir (**Şekil 1.2**). Hazneye konan mürekkebe şu üç kuvvet tesir eder;

- Mürekkep kendi ağırlığı ile aşağı basılır.
- Mürekkepteki yapışkanlıktan dolayı hazne mili etkisiyle aşağı akar.
- Mürekkebin aşağı akma isteğinden dolayı mürekkepteki kohezyon kuvveti (Aynı bir maddenin moleküllerinin birbirini çekmesi olayı), hazne bıçağını mekanik olarak gereği kadar hazne milinden uzaklaştırır.

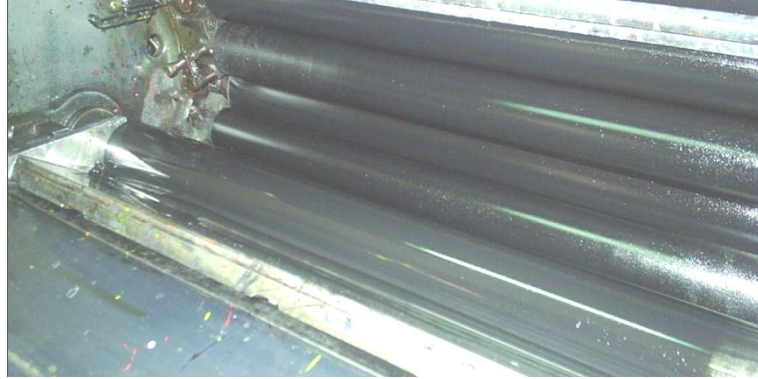
Bir mürekkep ünitesinde haznenin büyük olması ve ayar vidalarının sık bulunması hazne bıçağına iyi bir destek verir. Hazne bıçağı her ne kadar kaliteli ve sert çelikten imal edilmelerine rağmen (2-25 mm kalınlığında) elastiki olmalıdır. Çünkü bir taraftan ayar vidaları arasında bombe olmamalıdır. Hazne ayar vidaları çok hassas yapılmıştır. Vida dış kalınlıklarına göre ayarlamadaki hassasiyet değişir. Örneğin dış çıkıntısı çok ince bir ayar vidası 360 derecelik tesirle 1 mm ileri veya geri gidebilir. Unutulmamalıdır ki vida uçlarında mürekkep birikmesi hassas ayar yapılmasını engeller. Üstelik yeni bir işin baskısına başlanıldığında en çok zaman harcanan bölüm burasıdır.



Şekil 1.2: Mürekkep haznesi

1.1.2. Hazne Merdanesi

Mürekkep haznesi içinde bulunan haznedeki mürekkebi ideal bir kalınlıkta alıcı verici merdane yardımı ile mürekkep ezici merdanelere aktaran mekanizmadır (Şekil 1.3).



Şekil 1.3: Hazne merdanesi

1.1.3. Vargel Merdanesi

Ofset baskı makinelerinin büyüklüklerine göre en az 2 adet bulunur. Bu merdaneler ebonit merdanelerden oluşur. Bu merdaneler sert maddeden yapılmıştır. Vargel merdaneleri hazneden gelen mürekkebi yalnız kalıp istikametine doğru değil, aynı zamanda yanlara doğru dağıtarak ezer. Vargel merdaneler genellikle birbirlerinin aksi yönlerinde hareket ederler. Vargel merdanelerinin avantajları şunlardır.

- Mürekkep kalıba ve kâğıda iyi dağılmış ve ezilmiş olarak gelir.
- Merdanelerin yıkanması çabuk ve kolay olur.
- Hazne ayar vidaları ile mürekkep ayarının kontrolü daha kolay olur.

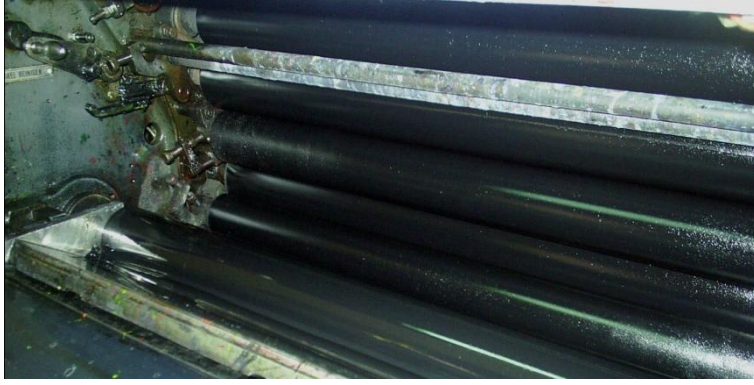
1.1.4. Taşıyıcı ve Ezici Merdaneler

Mürekkebin hazneden alınarak doğru ezilme ve dağılmasını vargel merdaneleri yapar. Fakat mürekkebin ince bir şekilde kalıba ulaşmasını sağlamak, yanlara doğru hak et eden

mürekkebi merdane boyunca aynı kalınlıkta tutmak taşıyıcı ve ezici merdanelerin görevidir. Taşıyıcı ve ezici merdaneler kauçuktan yapılmıştır (Şekil 1.4).

Bu merdanelerin belli başlı özellikleri şöyledir:

- Değişen ısıya dayanıklı olmaları,
- Rutubette dayanıklı olmaları,
- Yağ ve benzine dayanıklı olmaları,
- Elastiki ve yumuşak olmaları,
- Mürekkebi iyi alması ve üzerinde tutma kabiliyetleri,
- Yıkandıklarında çabuk temizlenmeleridir.



Şekil 1.4: Taşıyıcı ve ezici merdaneler

1.1.5. Kalıba Mürekkep Veren Merdaneler

Baskı makinesinin ebadına göre en az 2 veya 4 adet merdaneden oluşur. Taşıyıcı ve ezici merdanelerden aldıkları mürekkebi ideal bir şekilde kalıbın tüm yüzeyine aynı kalınlıkta iletirler. Bu merdaneler kauçuktan yapılmışlardır.

1.2. Mürekkep Ayarı

Mürekkep, çelik vargel ve mürekkep merdanelerinden geçerken düzgün aktarılması ve ezilmelidir. Merdaneler hareketlerini çelik merdanelerden alırlar. Çelik merdaneler ise hareketlerini dişli çarklar yardımıyla alırlar. Kaliteli bir baskı yapabilmek için mürekkep ayarının iyi yapılması gerekir. Mürekkep ayarını etkileyen en önemli husus ise merdane ayarlarıdır. Mürekkep merdaneleri çelik merdaneye sürtünmeleri sonucunda dönme hareketini gerçekleştirdiklerinden dönüş ve merdanelere temas miktarlarının her iki uçta da aynı basınçta olmalıdır. Bu basınç ne fazla olmalıdır ki mürekkebin merdaneler arası geçişin zor olmasın, ne de hafif bir temasla mürekkebin merdanelerde birikerek toplanmasın. Bu nedenle merdane ayarları şu şekilde yapılmalıdır (Şekil 1.5).

Öncelikle verici merdanelerin iki yandan temas ayarı yapılır. Birincisi vargel çelik merdaneye olan basıncı, ikincisi baskı kalıbına olan ayarıdır. Ezici ve verici merdaneler arasına her iki uca 0,10 mm kalınlığında astrolon veya film 3 cm eninde kesilerek yerleştirilir. Her iki uçta tatlı bir sürtünme ile çekilir. Merdane başlarındaki basıncın fazla

olması veya az olması merdane başında bulunan ayar vidalarının sağa veya sola çevrilmesi sonucu yapılır. Sürtünme tatlı olana kadar ayar vidaları sağa veya sola çevrilir. Ayar işlemi yapılırken merdanelerin mürekkepli olmamasına dikkat edilir. Burada amaç merdaneler arasındaki mürekkebin ezilmesi ve mürekkebin merdaneler arasından geçişidir.

Merdaneler arasındaki basınç ayarı bir kere yapıldıktan sonra bir daha değiştirilmez. Fakat zamanla kontrol edilmesinde fayda vardır.



Şekil 1.5: Mürekkep ayarının yapılması

1.3. Hazne Ayarı

Mürekkep hazne bıçağı, hazne merdanesine uzunluğu boyunca her noktada eşit aralıkta ve paralel olması gerekir (Şekil 1.6). Bu ayar yapılırken bütün mürekkep ayar vidaları gevşetilerek bıçağın tabii hale gelmesi sağlanır. Ayrıca mürekkep haznesi de sıkıştırılmamış ve serbest halde olmalıdır. Sonra mürekkep haznesi yerinde sıkılarak sabitleştirilir. Basılacak işin hassasiyetine göre mürekkep ayar vidaları sıkılarak mürekkebin geçiş kalınlığı ideal duruma getirilir. Her zaman çalışma şartları göz önünde tutularak hazne ayarı yapılmalıdır. Mürekkep akımı haznenin bütün yüzeyinde aynı olmalıdır.



Şekil 1.6: Hazne merdanesi

1.4. Hazne Merdanesi Dönüş Ayarı

Merdanelere yeteri kadar mürekkebi vermek ya da azaltmak için iki yöntem uygulanır. Birincisi mürekkep haznesi ayar vidalarının gevşetmek ya da sıkmakla yapılır. İkincisi ise hazne merdanesinin dönüş hızını artırmak ya da eksiltmekle mümkün olmaktadır (**Şekil 1.7**). Hazne merdanesi dönüş hızını mekanik olarak kumanda edilmektedir. Hazne merdanesi dönüş hızını artırmak için kumanda kısmının artı yönde, dönüş hızını azaltmak için eksi yönde çevirmemiz gerekmektedir.

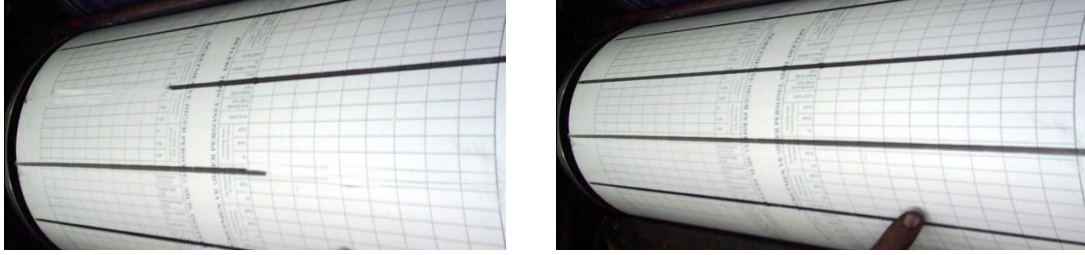


Şekil 1.7: Hazne merdanesi dönüş ayarının yapılması

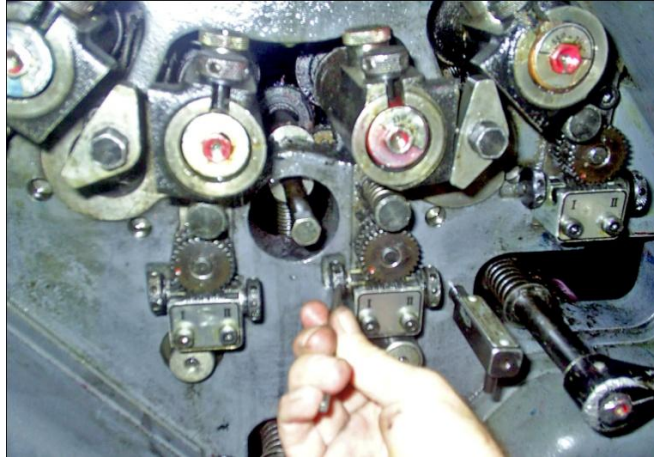
1.5. Kalıba Mürekkep Veren Merdanelerin Ayarı

Mürekkep çelik ve kauçuk merdaneler arasında ezilerek düzgün ve ideal bir şekilde kalıba tüm yüzeyine aktarılması gerekir. Bunun için kalıba mürekkep veren merdanelerin basınç ayarlarının kalıba ve çelik merdanelere teması iyi olmalıdır. Kalıp üzerindeki ideal bir merdane izi paralelinde 3 mm olmalıdır (**Şekil 1.8**). Bu iz kalıba temas eden tüm merdaneler için aynı olmalıdır. Farklılık olduğunda mürekkep ayarı yapmak mümkün değildir.

Şekil 1.8'de görüldüğü gibi kalıba 4 adet merdane temas etmektedir. Soldaki kalıpta merdane izi dengesiz bir şekilde ayar yapıldıktan sonra sağda ise merdane izleri ayarlı bir şekilde görülmektedir. Ayar işleminde makineye kalıp bağlanır. Kalıp temizce silinerek kalıp yüzeyi kurutulur. Makine çalıştırılmadan kalıba merdaneler 2-3 defa temas ettirilir. Kalıp yüzeyi kontrol ederek temasın 4 merdane de aynı olmanı dikkat edilir. Ayarsız olan merdane ayar vida yerlerinden bulunarak ayar vidası aşağı ya da yukarı hareket ettirilerek kalıp üzerindeki mürekkep izi 3 mm'ye ayarlanır (**Şekil 1.9**).



Şekil 1.8: Taşıyıcı ve ezici merdanelerin kalıp üzerindeki izi



Şekil 1.9: Taşıyıcı ve ezici merdanelerin yan ayar vidaları

1.5.1. Mürekkep Merdanelerinin Bakımı

Mürekkep merdaneleri yıkanırken merdane yıkama kimyasalları kullanılmalıdır. Benzinle yıkanan merdaneler kısa zamanla sertleşir ve parlar. Zamanla merdane çaplarında bozulmalara neden olur. Merdane yıkama kimyasalları dışında benzini saf olarak değil de % 50 gaz-benzin karışımı temizleme malzemesi kullanılmalıdır. Merdaneler yıkanırken yıkama maddesi merdane yüzeyinin öncelikle yarısına, daha sonra diğer yarısına dökülerek yıkama işlemi gerçekleştirilir. Çok dökülen yıkama malzemesi merdanelerin kaymasına neden olacağından dönmelerini etkiler. Önemli bir hususta merdaneler temizlenmeleri için çıkarıldıktan sonra tekrar tam yerine ve başlarının yerleri değişmeden takılmalıdır. Merdaneler makineden çıkarıldıktan sonra bir yere konulacak ise düz zemine kesinlikle konulmamalıdır. Sert cisimlerle yüzeyleri temas edilmemelidir. Özel olarak tasarlanmış merdane raflarına konulmalıdır. Üzerleri örtülerek tozdan ve güneşten korunmalıdırlar.



Şekil 1.10: Çeşitli mürekkep merdaneleri

1.6. Ofset Baskı Mürekkepleri

1.6.1. Ofset Baskı Mürekkebinin Özellikleri

Bir mürekkebin ofset mürekkebi olarak vasıflandırılması için belli bir akışkanlık özelliğinde olması gerekir. Mürekkebin akışkanlık özelliklerini anlatmak için genellikle *Tiksotropi* ve *Viskozite* (yapışkanlık) terimleri kullanılır.

Durgun haldeki ofset mürekkebi çok kalın olmasına rağmen karıştırılınca akmaya başlar. Mürekkep karıştırıldıktan sonra kendi haline bırakılırsa bir müddet sonra yeniden kalınlaştığı görülür. Mürekkebin bu özelliğine "*Tiksotropi*" adı verilir.

Viskozite (yapışkanlık) ise mürekkebin ayrılmaya karşı gösterdiği direnç olarak tanımlanır. Mürekkebin hazneden çıkıp merdaneler vasıtasıyla kalıba oradan da kauçuğa ve son olarak baskı yüzeyine transferinin sağlanması için mürekkep tabakasının her bir merdanede ortasından bölünmesi lazımdır. Bu olayı sağlayan mürekkebin yapışkanlık dediğimiz özelliğidir.

Yapı olarak bir ofset mürekkebi renk veren maddenin bağlayıcı içinde birleşik halidir. Renk veren madde dediğimiz pigment mürekkebe rengini vermesinin yanında, basılan mürekkep filminin transparan veya örtücü oluşunu da tayin eder. Bağlayıcı ise hem renk veren maddeyi taşır, hem de mürekkebin merdanelerde yayılmasını ve kalıba muntazam bir şekilde transferini sağlar. Fakat bağlayıcının görevi burada bitmemektedir. Kâğıda transfer olan mürekkep tabakası içindeki renk veren maddenin kâğıt yüzeyine tutunabilmesi için sıvı durumda olan bağlayıcının katı duruma geçmesi gerekmektedir. Kuruma dediğimiz bu olay mürekkep tabakasının kauçuktan kâğıda transfer olmasıyla başlamaktadır. O anda bağlayıcının bir kısmı kâğıt tarafından emilir ki bu olaya "*yerleşme*" denir. Ve daha sonra kâğıt üzerindeki mürekkep filmi, havanın oksijenini alarak kurumaya başlar.

Ofset mürekkebinin diğer mürekkeplerden en önemli farkı su ile birlikte çalışmak zorunda oluşudur. Bu yüzden ofset mürekkebinin suya karşı davranışının tam bir uyum içinde olması gereklidir. Baskıya geçtikten bir müddet sonra su - mürekkep dengesi oluşmalıdır. İyi bir ofset mürekkebi baskı anında % 10 - 20 oranında suyu bünyesine alır.

Fakat bu miktar sabit tutulamazsa, mürekkep bünyesine devamlı su alırsa, bu denge bozulur ve bunun sonucunda ton tutma, kirlenme ve çürüme gibi problemler ortaya çıkar.

Mürekkep seçimi ya da yanlış kullanımlardan dolayı oluşabilecek problemlerle karşılaşılması olası bir ihtimaldir. Bu durumlarda baskıdan sorumlu kişinin bazı basit noktaları gözden kaçırmaması gerekir:

1. Mürekkepler bilindiği üzere *DiN- Kodak* ya da Avrupa skala gibi standartlarda üretilmektedir. Her skalanın kendine göre renk şiddeti farklıdır. Bu farkı doğuran üretici firmaların kullanmış oldukları katkı maddeleri ve pigmentlerden kaynaklanmaktadır. Bu durum göz önüne alınır, özellikle trikromi baskılarda baskıya hangi marka mürekkeple giriliyorsa aynı markanın trikromi serisi kullanılmasına dikkat edilmelidir. Aksi halde her marka mürekkebin kuruma süresi ve renk şiddeti farklı olacağından baskı bitiminde basılan işin orijinale uygun olması söz konusu olamaz.

2. Ofset mürekkepleri üretimleri sırasında su ile temas halinde olacakları göz önüne alınarak suya karşı dayanıklı olacak şekilde imal edilirler. Yani mürekkep ideal oranlarda suyla temas ettiğinde çürüme yapmaz. Bu yüzden *Tipo* baskı için üretilmiş bir mürekkep ofset baskıda kullanılmamalıdır. Çünkü *Tipo* baskı mürekkepleri, ofset baskı mürekkeplerine oranla viskozitesi yüksektir ve suya dayanıklı değildirler.

3. Bu faktörlerin yanı sıra mürekkepler kuruma özelliklerine göre bazı kodlarla belirtildiği üzere kuruma zamanları farklı üretilirler. Kodları farklı mürekkep serileri ve bu kodların ifadeleri şöyledir:

OB = Çok çabuk kurumayan makinenin üzerinde 2 ya da 3 gün kalması halinde bile merdanelerde kurumayan seri. Bu seri mürekkepler baskı materyali üzerinde de geç kururlar.

AS = OB' ye oranlara daha çabuk kuruyan ve merdanelerde kuruması daha kısa süre alan seri.

Anında kuruyan yani baskı materyali üzerinde çok çabuk kuruyan mürekkepler yani trikromi mürekkepler *ANKUR*'dur. Bu tip mürekkepler baskı bittikten sonra hemen makinenin yıkanması suretiyle merdanelerden temizlenmelidir.

1.6.2. Viskozite

Matbaa mürekkeplerinin değerlendirilmesinde önemli hususlardan biride viskozitedir. Viskozite tanım olarak şekil değiştirmede meydana gelen sürtünmenin ölçüsü ve akıma karşı meydana gelen direnç olarak düşünülür. Ezme ve karıştırma gibi mürekkep üzerinde yapılan mekanik tesirler, mürekkep haznesinde ve merdanelerde meydana gelen ısıda viskozitede düşme meydana getirir. Mürekkebe inceltici yağ ilavesi ile viskozite düşürülebilir. Ancak o zamanda suya karşı direnç artar. Çok düşük viskozite tramların dolmasına, mürekkebin boncuklaşmasına, arka verme, ton tutunmazlık meydana getirir.

1.6.3. Mürekkep Yardımcı Maddeleri

Sulandırma Verniği: Mürekkebin çok sert olması halinde ve bazı zemin baskılarında mürekkebi inceltmek için kullanılır.

Karıştırma Verniği: Renksiz mürekkep demektir. Mürekkebin özelliklerini bozmadan rengini açmaya yarar. Ülkemizde verşinit, verschnitt, karıştırma verniği gibi terimlerle adlandırılır.

Transparan: Mürekkebi şeffaflaştırır ve çoğaltır. Aynı zamanda astar baskılarında da kullanılır.

Segatif: Mürekkebin çabuk kurumasını sağlayan sıvıdır.

Past: Mürekkebin çabuk kurumasını sağlar. Pasta halindedir.

Yağ: Kâğıdın baskıda yapışıp kalmasını önler. Mürekkebe katılarak mürekkebin kuvvetini azaltır. Çok katılırsa donuklaşma tehlikesi ortaya çıkar.

Püskürtme Tozu: Arka verme problemlerini ortadan kaldırmak için özel olarak geliştirilmiş bir toz çeşididir. Baskı yapılırken makinenin toz haznesi tarafından baskı üzerine püskürtülür.

Alüminyum Transparan: Alüminyum varaklar için özel nüansların hazırlanmasına imkân veren koruyucu olmayan renksiz mürekkeptir.

Örtücü Beyaz: Çeşitli mürekkeplerin renk nüanslarını elde ederken örtücülük isteniyorsa kullanılır. Koruyucu değildir ve tramlı işlerde kullanılmaz.





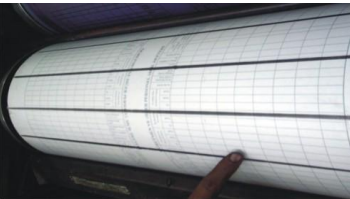
Karıştırıcı Beyaz: Tipo baskıda özel renklerin elde edilmesinde kullanılan ucuz mürekkep cinsi olup koruyucu değildir ve genellikle mürekkep çoğaltmada kullanılır.

Blanpak: Ofset ve tipo makinelerinde merdane temizliği için kullanılır. Benzin türü maddelerle merdaneyi temizlemek, kauçuk merdaneleri yumuşattığından mürekkep içindeki renkli pigment ve reçinelerin daha derinlere girmesine sebep olur. Kauçuğu bozar, yüzeyleri sertleştirir ve çatlamar meydana getirir. Bunların olmaması için blanpak kullanılır.

Antitork: Kısa duruşlarda veya ara paydos saatlerinde mürekkebin merdaneler üzerinde kurumasını önler. Merdaneler üzerine sprey gibi püskürtülerek kullanılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Mürekkep ünitesini baskıya uygun olarak hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kullanılacak mürekkebi hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Mürekkepleri kullanırken çapaklı olmamasına ve içine yardımcı madde katılmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Mürekkebi hazneye koyunuz.</p> 	<p>➤ Spatula ile haznede mürekkep karıştırılacak kadar konmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ İşe göre mürekkep hazne ayarını yapınız.</p> 	<p>➤ İşin zemin veya yazı olmasına göre ayarlayınız.</p>
<p>➤ Hazne merdanesi dönüş hızını ayarlayınız.</p> 	<p>➤ İşin zemin veya yazı olmasına göre ayarlayınız.</p>
<p>➤ Kalıba mürekkep veren merdanelerin iz ayarını yapınız.</p> 	<p>➤ Mürekkep izinin tüm makinelerde 3 mm kalınlığında olmasına dikkat ediniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi baskı materyallerindeki görüntünün oluşturulması için kimyasallardan yapılmış muhtelif renklerdeki karışımdır?
A) Pigment
B) Bağlayıcı
C) Mürekkep
D) Vernik
2. Aşağıdakilerden hangisi mürekkep haznesi parçalarından **değildir**?
A) Kalıba su veren merdaneler
B) Mürekkep haznesi
C) Hazne merdanesi
D) Taşıyıcı ve ezici merdaneler
3. Kalıba mürekkep veren merdanelerin iz kalınlığı nedir?
A) 2 mm
B) 3 mm
C) 2-3 mm
D) 5 mm
4. Aşağıdakilerden hangisi taşıyıcı ve ezici merdanelerin özelliklerinden **değildir**?
A) Değişen ısıya dayanıklı olmalıdır.
B) Rutubette dayanıklı olmalıdır.
C) Yağ ve benzine dayanıklı olmalıdır.
D) Sert olmalıdır.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

5. () Baskı materyallerindeki görüntünün oluşturulması ve kalıcı olması için zorunlu olan pigment, bağlayıcılar ve çözücüler vb. kimyasallardan yapılmış muhtelif renklerdeki karışıma mürekkep denir.
6. () Ofset baskı sisteminde kaliteli baskı yapabilmek için makinelerde gerekli teknik bilgiye sahip olmak gerekmez.
7. () Mürekkep haznesi içinde bulunan haznedeki mürekkebi ideal bir kalınlıkta alıcı verici merdane yardımı ile mürekkep ezici merdanelere aktaran mekanizmaya vargel merdanesidir.
8. () Kalıba mürekkep veren merdaneler baskı makinesinin ebadına göre en az 2 veya 4 adet merdaneden oluşur.

9. () Mürekkebin akışkanlık özelliklerini anlatmak için genellikle *Tiksotropi* ve *Viskozite* terimleri kullanılır.
10. () İyi bir ofset mürekkebi baskı anında % 40 - 50 oranında suyu bünyesine alır.
11. () Mürekkebin çabuk kurumasını sağlayan sıvıya *blanpak* denir.
12. () Mürekkep karıştırıldıktan sonra kendi haline bırakılırsa bir müddet sonra yeniden kalınlaştığı görülmesi olayına "*Tiksotropi*" denir.
13. () Mürekkepler bilindiği üzere DiN- Kodak yada Avrupa skala gibi standartlarda üretilmektedir.
14. () Mürekkep merdaneleri temizliğinde sadece benzin kullanılmalıdır.
15. () Mürekkep merdanele ayarları her baskıda ayrı ayrı ayarlanmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise "Uygulamalı Test"e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kullanılacak mürekkebi hazırladınız mı?		
2. Mürekkebi hazneye koydunuz mu?		
3. İşe göre mürekkep hazne ayarını yaptınız mı?		
4. Hazne merdanesi dönüş hızını ayarladınız mı?		
5. Kalıba mürekkep veren merdanelerin iz ayarını yaptınız mı?		
6. Mürekkep merdanelerin temizlediniz mi?		
7. Mürekkep haznesini temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında nemlendirme ünitesini baskıya uygun olarak hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan matbaalara giderek kullandıkları ofset baskı makinelerini ve bu makinelerin nemlendirme ünitelerini inceleyiniz.
- Ofset baskı operatörünün baskı hazırlığı olarak nemlendirme ünitesini nasıl hazırladığını ve ünite üzerinde ne gibi değişiklikler yaptığını gözlemleyiniz.
- Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarımızla paylaşınız.

2. NEMLENDİRME ÜNİTESİ

Bu sistem mürekkep ünitesi ile ahenkli bir şekilde çalışması gereken bir ünedir. Ofset baskı sisteminde prensip, basılmayacak kısımlar (işin haricinde kalan yerler) ince bir su tabakasıyla kaplanıp mürekkep almaması sağlanır. Suyun hazneden kalıba gelmesi olayına “*Islatma*” denir. Kalıp silindirinin her dönüşünde, “*Kalıp*” mürekkepten önce su ile ıslanır. Kalıba gelecek su işin cinsine, makinenin süratine, kullanılan materyale göre ayarlanır. Bunun için ıslatma tertibatı bir ayarlama düzenine bağlanmıştır. Suyun dağılma hızı, makinenin hızıyla orantılıdır. Su tertibatı makinenin mekanik düzeyine uyar.

2.1. Nemlendirme Ünitesinin Parçaları

2.1.1. Su Haznesi

Ofset baskı makinesinde içine su konulan çanağa denir.

2.1.2. Hazne Merdanesi

Su haznesinin içinde bulunan üzeri tırtıklı çıplak metal silindir ya da branda bezi ile kaplı merdanedir. Hazne merdanesinin görevi su haznesindeki suyu alarak taşıyıcı merdaneye iletmektir. Hazne merdanesinin dönüş hızı mekanik olarak ayarlanır.

2.1.3. Vargel Merdanesi (Çelik Merdane)

Üzerinde hiçbir şeyin bulunmadığı suyun hep aynı kalınlıkta kalıba ulaşmasını sağlayan merdanedir. Bu merdane kalıp üzerindeki su kalınlığını ayarlamının dışında nemlendirme suyunu sağa-sola hareket ettirerek suyun ezilmesini sağlar.

2.1.4. Kalıba Su Veren Merdaneler

Üzeri dokuma kılıfla kaplı olan ve çelik merdaneden aldığı suyu kalıba aktaran merdanedir.

2.2. Nemlendirme Sistemleri

Ofset baskıda makinelerin yapılarına göre çeşitli nemlendirme sistemleri vardır. Bu nemlendirme sistemlerinin görevleri düzgün ve aralıksız bir nemlendirme tabakası oluşturarak kalıpta iş olmayan kısımları ıslatmaktır.

İdeal bir nemlendirme ünitesinin özellikleri şu şekilde sıralanabilir;

- Çok ince ve düzgün nem tabakası oluşturması,
- Baskıda devamlılık ve güvenilirlik sağlaması,
- Nem miktarını ayarlama olanağı sunması,
- Kullanışı basit olması,
- Basit bakım olanağı sunması
- Mürekkep ve su dengesini çabucak elde etmesi ve süreklilik sağlaması,
- Kaliteli baskı olanağı sağlaması,
- Temizlenip yıkanma aralığının uzun olması,

Nemlendirmenin üç ana problemi vardır.

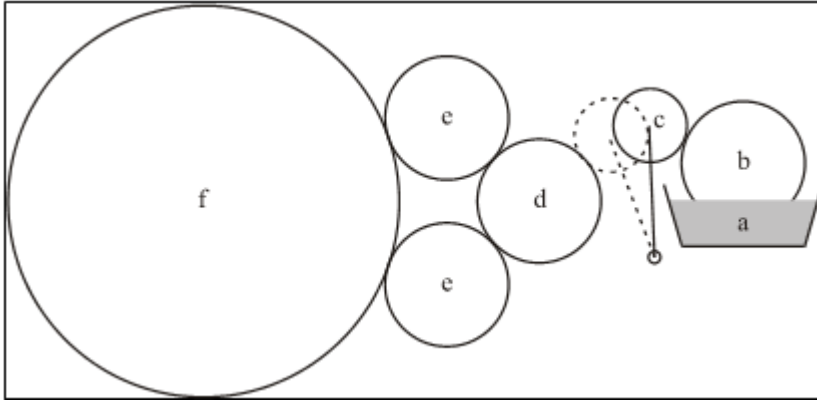
- Verilen su miktarının dikkatli ayarlamak
- Verilen su miktarını makinenin hızıyla orantılı olarak ayarlamak
- Suyun kalıp üzerinde istenilen oranda yayılmasını temin etmek

Nemlendirme sistemlerinin tümünde kalıp yüzeyinde nemlendirme problemleri ortak bir sorundur.

Yukarıdaki problemlerden ilk ikisine çare bulmak kolaydır. Fakat üçüncüsü çok karışıktır. Kalıbın çeşitli yerlerine değişik oranda su vermek kolay değildir. Kalıp yüzeyinde iş olmayan kısımlara azami miktarlarda su verilir. Baskıda canlı ve doğal görüntü elde etmek için su ayarı çok önemlidir. Ve üzerinde hassasiyetle durulması gereken önemli bir konudur. İyi su alan bir kalıpla iyi baskı yapar. Fazla su alan kalıpla ise değişik durumlar meydana gelir.

2.2.1. Konvansiyonel Nemlendirme

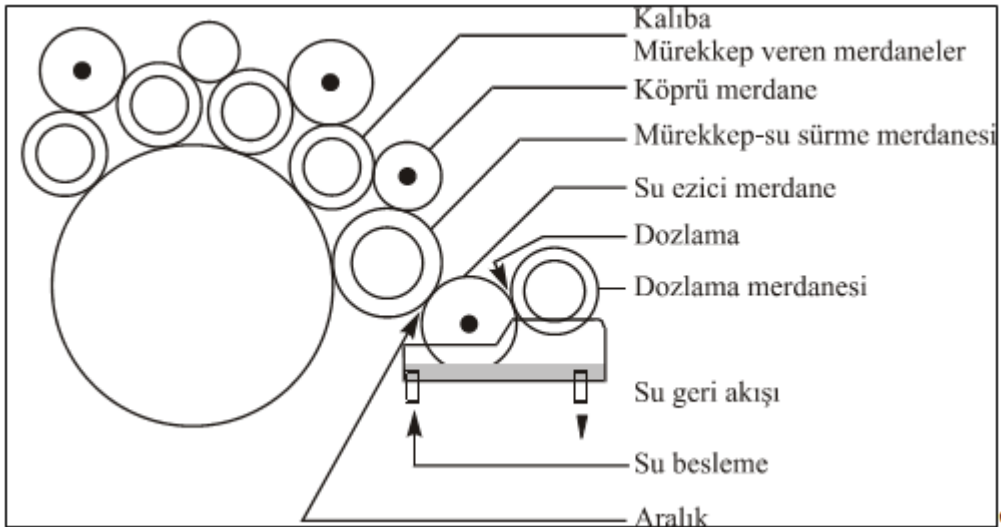
Konvansiyonel nemlendirme sistemlerinde, merdane kılıfları bünyesinde nispeten eşit dağılımlı nemlendirme suyu toplamaktadır. Bu tip nemlendirme sistemlerinin rasyonel baskı üretimini engelleyen dezavantajları vardır. Her yeni baskıya girişinde, reaksiyon zamanı uzun olduğundan, bozuk kâğıt oranı yükselmektedir. Kumaş merdane kılıflarının sık sık yıkanması gerektiğinden, merdanelerin sökülüp takılması çok zaman almaktadır. Merdane kılıflarının zaman zaman yenisi ile değiştirilmesi de mali yük gerektirmektedir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: Konvansiyonel nemlendirme

- a) Su haznesi, b) Hazne merdanesi, c) Su alıcı verici merdane, d) Vargel merdanesi
e) Kaliba su veren merdaneler, f) Kalıp kazanı

2.2.2. Alcotron Nemlendirme



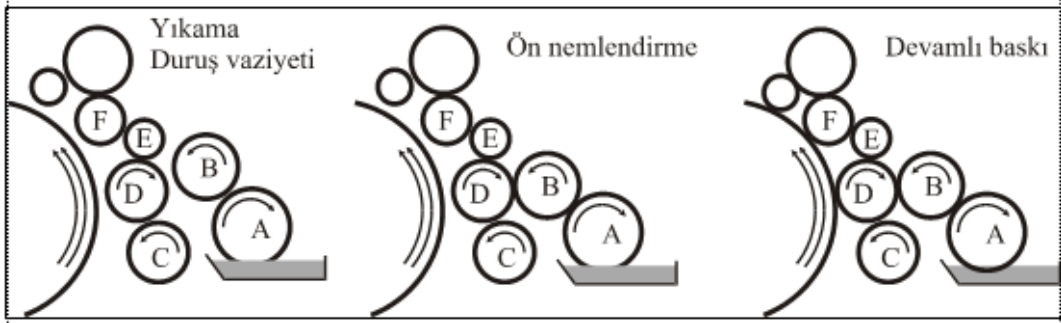
Şekil 2.2: Alcotron nemlendirme

Alcotron nemlendirme ünitesinin teknik özelliği, mürekkep ünitesiyle bağlantılı olmasıdır (Şekil 2.2).

Alcotron nemlendirme sisteminin avantajları ve özellikleri şunlardır:

- Dört merdaneli film nemlendirme sistemi olan alcotron bir hareketli köprü merdane vasıtasıyla mürekkep ünitesi ile temas halindedir.
- Su hazne merdanesi, normal devir hareketinin dışında sağa sola hareket etmektedir. Köprü merdanesinin de eksensel hareket imkânı olduğundan, hızlı ve efektif emülsiyon karışımı, iki değişik merdane ile sağlanmaktadır.
- Bir taraftan çok ince bir nemlendirme suyu tabakası, sürücü merdaneler tarafından plaka üzerine transfer edilirken aynı zamanda hareketli köprü merdane, mürekkep dağıtımına hazne suyunu ulaştırmaktadır.
- Her türlü ayarsızlık kısa zamanda plaka üzerinde belirmediği için bozuk oranı düşüktür ve temiz baskıya geçme süresi kısa zamanda gerçekleşmektedir.

2.2.3. Alcolor Nemlendirme



Şekil 2.3: Alcotron nemlendirme

Alcolor nemlendirme ünitesi, bir ara merdane ile mürekkepliğe bağlanmış ve beş merdaneli bir film nemlendirme ünitesinde oluşur (Şekil 2.3). Hazneden su alan ve yanındaki miktar tayin merdanelerine ait elektronik ayarlanabilen ve mekanik süratle uydurulan işletme kısmı bulunmaktadır.

Nemlendirme vargel milleri ve kalıba su veren merdaneler hızına uygun bir tempo ile çalışır. Miktar tayin merdanesi ile kalıba su veren merdane arasındaki hız ayarı yeteneği sayesinde, tam isteğe uygun ve kontrol edilmiş çok ince bir su filme elde edilir. Bu film kalıba su veren merdane aracılığı ile kalıba nakledilir. Bu sayede istenen mürekkep su dengesi çabucak elde edilerek daima sabit tutulur. Tüm bu işlem otomatik kontrol edilir.

Alcolor nemlendirmenin üstünlükleri şunlardır:

- Gerçek verim süresi artar,
- Başlangıçtaki bozuk baskılar önemli şekilde azalır,
- Çok az nem maddesi ile çalışır,
- Baskı kalitesi artar,
- Baskı daha çabuk kurur

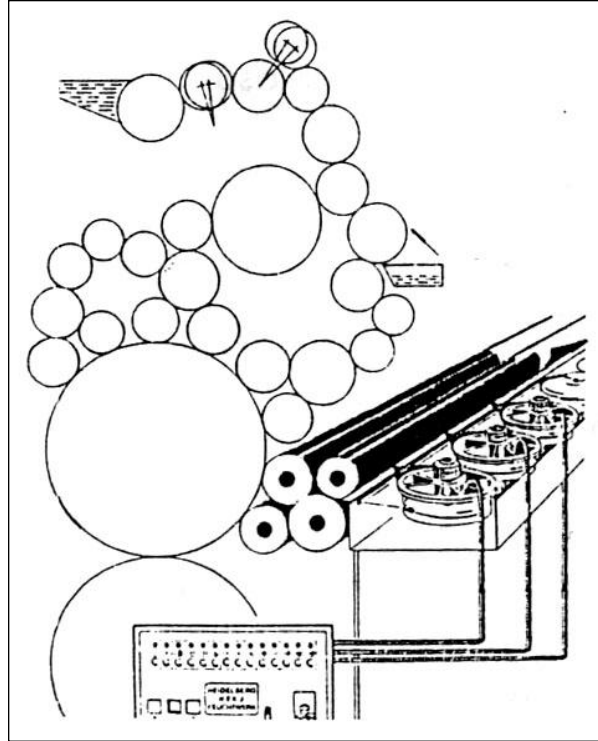
Alcolor, ara merdane (E) vasıtasıyla nemlendiriciye bağlanmış bir tesisattır. A/B aralığında gerçekten ince bir nem filmi teşekkül eder. Su oranı ve ilk film teşekkülü burada tamamlanır.

B/D temas yerinde bu nem filminin ayrılması ve aynı zamanda yayılması oluşur. Çünkü *D* merdanesi, *B* merdanesinden daha hızlı döner. Bu sebeple kontrol edilemeyen su birikintileri oluşmaz. Burada çok ince ve yayılmış bir nem filmi meydana gelir.

Mat kromajlı ile ezici büyük *C* su merdanesi, *D* ezici su merdanesinde nem filmini mürekkebe işler. Nem filminin bu şekilde hazırlanışı idealdir.

Ezici büyük su merdanesi, suyun yanında mürekkepte iletir. Bu mürekkebi doğrudan doğruya mürekkep haznesinden ara mendane *E* vasıtası ile alır. Alcolor'un su v mürekkep naklini aynı merdane yaptığı için sonuç daha sağlıklı olur. *D* merdanesi baskı kalıbına su verirken *E* ara merdanesi de mürekkep haznesine gereken nemi sağlamaktadır.

2.2.4. Weko Nemlendirme



Şekil 2.4: Alcotron nemlendirme

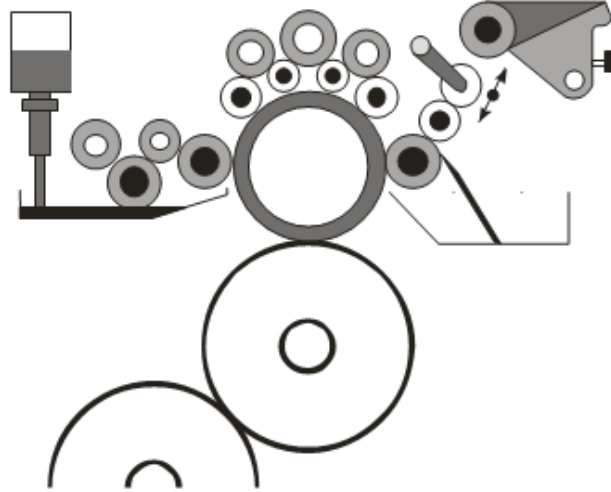
Weko nemlendirme ünitesinde su haznesi, su hazne milli ve merdanesi yoktur (Şekil 2.4). Bunların yerine yan yana monte edilmiş 14 adet rotor diskleri vardır ve tamamen kapalı bir kap içine yerleştirilmiş olup yüksek nokta aynı ayarda kalan bir hız ile dönerler. Su, bir pompa ve filtre yolu ile rotor diskleri üzerine gelir, burada santrifüj tarzı dönme sureti ile incecik zerrele ve buhar gibi kılıf olmayan merdanelere geçer. Bu merdaneler üzerinde

ince bir tabaka haline gelen bir su kalıba verilir. Suyun verilme miktarını bütün kâğıt boyunca aynı oranda ayarlamak mümkündür. Bunun dışında rotor disklerini tek tek değişik olarak da ayarlamak mümkündür. Böylece su verişini bölümler halinde istenilen miktarda vermek gerçekleşir.

Weko nemlendirme ünitesinin avantajları şunlardır:

- Bölümler halinde su verışı gerçekleşir.
- Kalıptan merdaneler yolu ile alınan pislik ve benzeri su devir sistemi içine ulaşamazlar. Su devir sisteminin her hangi bir şekilde çamurlaşması mümkün değildir.
- Çok ince bir nem filmi sağlar.
- Su verışı yönünden çok çabuk reaksiyon gösterir.

2.2.5. Anilox Nemlendirme



Şekil 2.5: Anilox nemlendirme

Anilox nemlendirme, mürekkep ile nemlendirme suyunun büyük çaplı tek merdane ile kalıba aktarıldığı sistemdir (Şekil 2.5). Bu bileşik mürekkep-su ünitesinin kapasitesi, azami görüntüyü verecek şekilde düzenlenir yani baskı plakasına mürekkep ve nemlendirme suyu veren tek merdane çevresi, maksimum baskı alanına eşittir. Bu nedenle çifte görüntü oluşmaz. Çünkü merdane her devrinde baskı plakasının her yeri yeniden nemlendirilir ve mürekkep dağıtılır.

Anilox nemlendirmenin avantajları şunlardır:

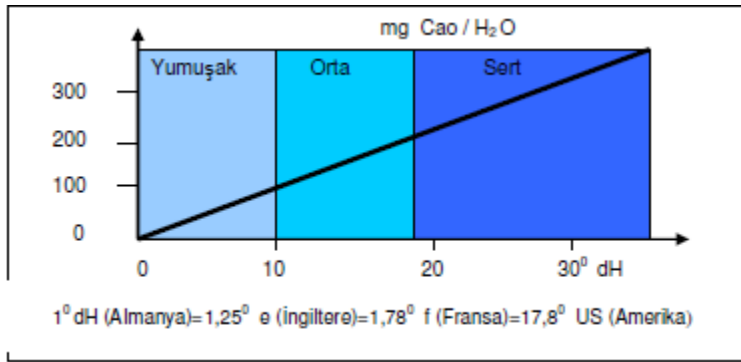
- Makine durma ve tekrar baskıya geçmelerde az miktarda bozuk baskı oluşur.
- Daha iyi mürekkep – su dengesi kurulur.
- Daha yüksek renk yoğunluğu ve daha temiz renk tonları elde edilir.
- Daha az nokta büyümesi meydana gelir.

2.3. Hazne Suyu

Nemlendirme sistemin temelini “su” oluşturmaktadır. Saf su; kokusuz, renksiz ve tadı olmayan bir sıvıdır. Suyu doğal hali ile ofset baskıda nemlendirme için kullanamayız. Ofset baskıda kullanacağımız suyun özelliklerinin doğal halinden farklı olması gerekir. Bu nedenle öncelikle suyun genel özelliklerini bilmemiz gerekir.

2.3.1. Suyun Sertliği

Su havadan veya topraktan içine çeşitli gazlar ve madenleri alır. Barajlardaki su içme suyu olmadan önce içine klor ve oksijen katılır. Ofset nemlendirme suyu, özel olarak üretilen ofset hazne sularının, normal musluk suyuna belirli oranlarda karıştırılmasıyla elde edilir. Bu su ofset baskıcının nemlendirme maddesi olarak kullandığı sıvıdır. Suyun sertliğinden amaç, sudaki kireç (kalsiyum karbonat) miktarıdır. Suyun sertliği, su içindeki erimis çeşitli toprak alkaliyelerinden ileri gelir. Bu maddeler matbaa boyalarındaki yağ asidi ile birleşerek sabun haline gelebilir. Bu tip sabunlar hem suyu hem de boyayı kabul ederek kalıba oturur, yarımtonları kapatır, boya merdanelerini parlatır ve su merdanelerini bozarlar. Baskı kalıbından mürekkep sistemine gelen nemlendirme suyunun bir kısmının buharlaşması sonucu mürekkepleme sistemindeki kauçuk merdanelerin ince gözenekleri kalsiyum karbonat ile dolar. Kalsiyum karbonatın suyu çekici, mürekkebi itici özelliğinden dolayı merdanelerin yüzeyinde mürekkep alma hassasiyeti ciddi derecede azalır. Merdanelere yumuşak orta sert yapılarak yeterli derecede mürekkep taşımasını engelleyen kalsiyum karbonat, merdanelerin suya hassasiyetini artırır. Dolayısıyla merdaneler mürekkebi reddedip su tutmaya başlar. Mürekkep beslemesi zamanla azalır ve merdaneler körleşerek mürekkep kabul etmez hale gelir. Aynı zamanda kalsiyum karbonat kalıbı ve blanketi de kötü yönde etkiler. Suyun sertliği aşağıda gösterildiği gibi ifade edilir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6: Suyun sertlik grafiği

2.3.1.1. Toplam sertlik

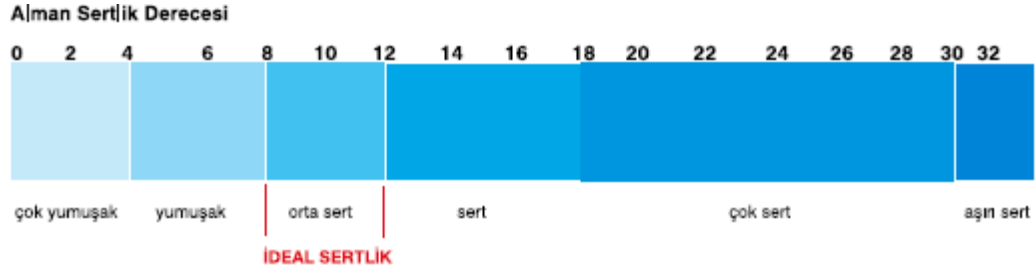
Tüm toprak alkali bileşiklerin meydana getirdiği sertliktir. Toplam sertliği yüksek olan bir suyun kullanılması durumunda, mürekkep merdaneleri kabuk bağlama eğilimine girerler (özellikle kırmızı ünite). Kabuk bağlamanın nedeni, zayıf çözünürlüğe sahip kalsiyum bileşiklerinin kauçuk merdanelerin gözeneklerine yerleşmesi ile oluşur ve bunlar zamanla

hidrofilik hale gelerek mürekkep iletimini büyük ölçüde sekteye ugratırlar. Bu problemleri iki şekilde gidermek mümkündür.

- Kullanılan musluk suyu yumusatılabilir veya deiyonize edilir.
- Düşük çözünürlüğe sahip kalsiyum tuzlarının oluşumunu engelleyen özel nemiendirme çözültisi katkıları kullanılabilir.

Ofset baskıda optimum sertlik için aşağıdaki tablodaki orta değerler alınır. Örneğin Alman sertliği için optimum sertlik değeri 8 °dH – 12 °dH arasında olmalıdır.

SERTLİK TABLOSU					
Sertlik Tanımı	Birim	Yumuşak	Orta	Sert	Çok sert
Alman Sertliği	AS(dH)°	0-8	8-12	12-18	>30
İngiliz Sertliği	IS°	0-9	10-18	19-26	>26
Fransız Sertliği	FS°	0-13	14-25	26-37	>37



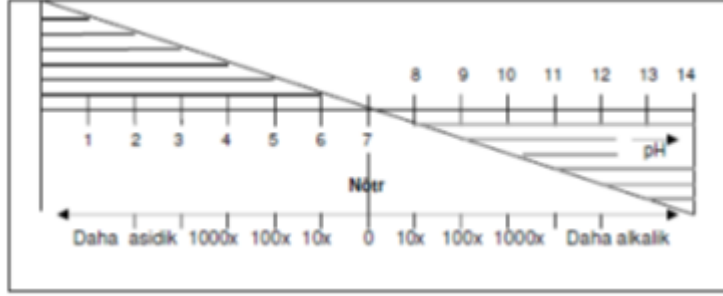
Şekil 2.7:Sertlik tablosu

2.3.2. Suyun pH Değeri

Bazı maddeler "asit" bazı maddeler "alkali" olabilir. Sirke ve limon, asitli maddelere; çamasır sodası ise alkali maddelere örnektir. Asit veya alkali özelliği taşımayan maddeler ise "nötr" maddelerdir. Su nötr bir maddedir. Asit ve alkali terimleri birbirinin tam karsıtıdır. Bunlar uygun oranlarda karıştırıldıklarından birbirlerini nötralize ederler. Tüm asit maddelerin asit dereceleri aynı değildir. Bu farklılık pH ölçeği üzerinde gösterilir. Sıcaklık ölçümleri için termometre kullanıldığı gibi, asit veya alkali değeri ölçümleri içinde pH ölçeği kullanılır. Su nötr olduğu için bu ölçeğin tam ortasında yer alır ve suyun pH değeri 7'dir. Bu noktanın üstündeki sayılar alkali maddelere altındaki sayılarda asit maddelere aittir. Mesela, pH değeri 2 olan herhangi bir maddenin asidik olduğu anlaşılır.

pH ölçeği logaritmik bir ölçektir. Yani, pH değeriindeki 1 birimlik bir değişiklik asitlik veya alkalilikte 10 kat, 2 birimlik bir değişiklik 100 kat değismeyi gösterir. Bu skalanın, bazen yanlış anlaşılan iki özelliği vardır. Birincisi; örneğin pH 5 değeriindeki bir asit pH 6 değeriindeki bir asitten daha kuvvetlidir. Bunun nedeni ise bir rakamının yeri sıfırlar ile birlikte bölüm çizgisinin altında olduğundandır. İkincisi; örneğin pH 5 değeriinde bir asit pH 6 değeriindeki bir asitten iki kez daha kuvvetli değil, on kez daha kuvvetlidir. Öyleyse pH'ı 4

olan bir madde pH'ı 5 olan bir maddeden 10 kat ve pH'ı 6 olan bir maddeden de 100 kat daha asidiktir.(Şekil 2.8)



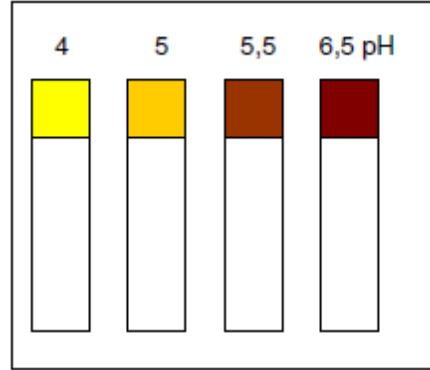
Şekil2.8:Suyun pH Ölçüm Skalası

2.3.2.1. PH Değeri Ölçümü

Ofset baskıda kaliteli baskı yapmak için suyun pH değeri 4,8-5,5 arasında olmalıdır. pH değerinin belirlenmesinde İndikatör kâğıdı kullanılır. Kâğıt nemlendirme sıvısına batırılınca rengi değişir ve rengine bağlı olarak pH değeri belirlenir (Resim 2.1-Şekil 2.9).



Resim 2.1: İndikatör kağıdı



Şekil 2.9: Çeşitli pH değerlerinde renk değişimi

Daha doğru pH ölçümü ise bir pH metre ile elde edilir. Ölçülen sıvı toplanmamış bile olsa sonuç çok hassas belirlenebilir. Kullanım metodlarına uyularak doğru sonuçlar alınır (Resim 2.2).



Resim 2.2: pH metre

2.3.3. Suyun İletkenliği

Suyun elektrik iletme yeteneğidir. Su içinde çözünmüş mineral miktarı artttıkça, suyun iletkenliği artar. Ölçü birimi mikroSiemens/cm'dir. Suda iletkenlik, iletkenlik ölçerle ölçülür. Ofset baskıda suyun iletkenlik ideal değeri aralığı 800-1200 mikroSiemens/cm'dir.

2.3.4. Nemlendirme Suyuna İlave Edilen Maddeler ve Etkisi

Nemlendirme suyunda arzu edilen Ph değerini bulmak ve bunu korumaktır. Bunun yanı sıra nemlendirme suyuna katılan maddelerden beklenen sonuç kalıp yüzeyini temiz tutmaktır. Ayrıca su – mürekkep dengesini çabuk bulmalı kalıbı az su ile iyice nemlendirmektir. Nemlendirme suyuna katılacak ilave maddelerin suya, mürekkebe, kalıba ve makineye yapacağı etkileri çok iyi düşünmemiz gerekir. Bu maddelerin yapıları itibariyle suyun mürekkebe olumsuz etki yapması önlemektir. Ofset baskı sisteminde mürekkep belli oranda nemlendirme maddesini kabul eder ve özelliğini kaybetmez. Ofset baskı sisteminde süreklilik kazanmak için (yani ilk baskı ile son baskı kalitesinin bir olması) nemlendirme suyunun Ph değerini sürekli ölçmek gerekir.

2.3.4.1. Hazne Suyuna Katılan Maddeler

- Hazne suyu konsantresi
- Ofset alkolü
- Ton giderici
- Zamk

2.3.4.2. Nemlendirme Suyuna Katılan Maddelerin Etkileri

- Suya etkisi
 - Suyun gerginliğini azaltır.
 - Kalıpta az su ile mükemmel nemlendirme sağlar.
 - Ph değerini korur.
 - Su haznesinin kirlenmesini önler.
 - Su haznesinde yosunlanmayı önler.
- Mürekkebe etkisi
 - Baskıda keskin görüntü sağlar.
 - Mürekkep – su dengesini çabuk sağlar.
 - Nokta keskinliğinin kaybolmasını önler.
 - Mürekkebin kurumasına olumsuz etki yapmaz.
- Makineye etkisi
 - Vargelin temiz kalmasını sağlar.
 - Mürekkep merdanelerini parlatmaz.
 - Makine parçalarının korozyonu önler.
 - Kauçuk yüzeyinin temiz kalmasını sağlar.

- Kalıba etkisi
 - Daha çabuk ve temiz baskıya geçmeye olanak sağlar.
 - Ton oluşmasını önler.
 - Nemlenmesi gereken bölümlerde eşit ıslanma oluşturur.
 - Kalıbın emülsiyon ömrünü artırır.

2.4. Su Merdanesi Kılıfları

Su merdane kılıflarının dokuma kalitesi önemlidir. Liflerin yumuşak ve sağlam nemi çekme özelliğinin olmasıdır. Liflerin yönü hafif meyillidir. Sıvandığı zaman bir yöne doğru yatar. Su merdaneleri yerine takılırken alt merdanelenin su yönü sağ tarafa ise üst merdanelenin sol tarafa gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Bu şekilde plakaya daha düzgün su verilmesi sağlanmış olur (Şekil 2.6).



Şekil 2.10: Merdane kılıfları

2.4.1. Su Merdane Kılıflarının Takılması ve Alıştırılması

Su merdanelerine kılıf takılmasında iki işlem uygulanır (Şekil 2.11).

Birinci İşlem: Kılıfların içi dışı çevrilir, merdane yüzeyi iyice temizlenir, kurutulur, pudralanır. Bir ucu merdaneye geçirilerek yukarıdan aşağıya doğru sıyırmak suretiyle takılır ve ağızlar iki ucundan dikilir.

İkinci İşlem: Merdane yüzeyi iyice temizlenir ve pudralanır. Kılıf içerisine de rahat kaymasını temin etmek için pudra dökülür. Kılıf ucu dokuma istikametinde merdaneye takılır. El ıslatılarak yukarıdan aşağıya doğru itilir. Bu işlem yapılırken merdane yüzeyinin ıslanmamasına özellikle dikkat edilir. Merdane ağızları her iki yönden iyice dikilir. Yeni

takılmış merdaneler ıslatılarak fazla suyu atılır. Makineye takılarak 4–5 dakika makine boşta çalıştırılır. Kopan parçacıklar çelik merdane ve plaka üzerinde toplanır. Bu suretle lif artıklarının baskı anında problemleri de biraz olsun ortadan kalkmış olur.



Şekil 2.11: Merdaneye kılıf takma

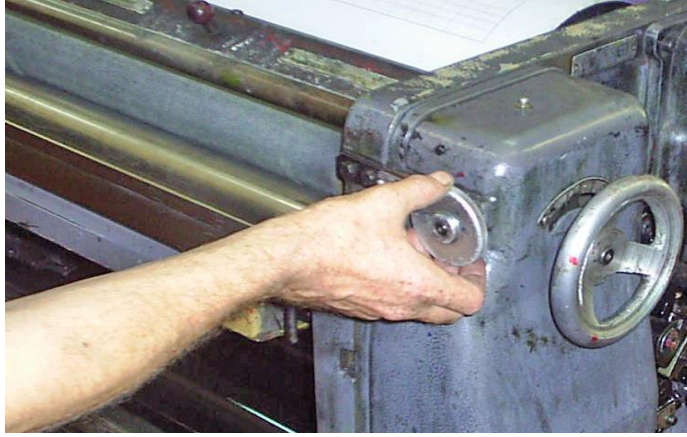
2.5. Su Merdanesi Ayarları

QNemlendirme sisteminin ayarı iyi yapılmalıdır. Bu ayar üç esasa dayanır.

- Su sarfiyatını ayarlamak “hazne merdanesinin dönüş ayarı”
- Kalıba iyi bir su naklini sağlamak için yapılacak merdane ayarları “ıslatıcı merdanelerin kalıba ve vargel çelik merdaneye olan temaslarının ayarlanması”
- Su alıcı merdanesinin tazyik ayarının yapılması “su hazne merdanesine ve çelik vargel merdanesine olan ayarı”

2.5.1. Su Hazne Merdanesi Ayarı

Su hazne merdanesinin çalışması, makinenin mekanik düzenine bağlıdır. Dönüş devrini ayarlayan kumanda tertibatı vardır. Kumanda tertibatı makinenin suretiyle orantılı olarak ayarlanmalıdır. 3400 devirden 5400 devire çıktığında bir süre sonra su miktarı % 10 fazlalaşabilir. Makine sürati ile devir dengesizliği istenilen bir su naklini gerçekleştirmeyeceğinden mürekkep, su devrine hâkim gelerek kalıpta da mürekkep birikmesine neden olacaktır. Makine süratine göre hazne merdanesinin devir sayısını artırarak ya da azaltarak su-mürekkep dengesinin sağlanması gerekmektedir. Makine sürati düşük, hazne merdane devri yüksek olduğunda fazla su nakli kalıba intikal edeceğinden, su mürekkebe üstünlük gösterecektir. Bu durumda kalıpta da fazla biriken su işin bozulmasına neden olacaktır. Makinenin süratine göre su düzeninin dengelenmesinin yanında, unutulmaması gereken bir noktada, mürekkep hazne merdanesinin dönüş ayarının da bu dengeleme içinde yapılmasıdır (Şekil 2.8). Ancak; bu ayarlar yapılırken atölyenin ısı ve nem durumunu göz önünde bulundurulmalıdır. Normal bir atölyenin nem durumu 65 derece olmalıdır. Bu higrometre ile ölçülür.



Resim 2.3: Su merdanesi dönüş hızı ayarı

2.5.2. Su Taşıyıcı Merdanenin Ayarlanması

Su taşıyıcı merdane, su hazne merdanesine ve çelik merdaneye (vargel) olan teması ayarlanır. İyi bir su naklini gerçekleştirmede %10 aralıkla bir tazyikle teması sağlanmalıdır. Çok sıkı veya çok zayıf bir tazyik ayarı istenilen su naklini gerçekleştiremez (**Şekil 2.9**).



Resim 2.4: Su taşıyıcı merdane ayarı

2.5.3. Su Vargelinin (Çelik Merdanenin) Temizlenmesi

Vargel merdane yağdan tamamen temiz tutulmalıdır. Baskı sırasında parlak kalmalı vargel üzeri boya alıyorsa su hazne merdanesinden gerekli su almıyor ve ya verici merdaneler çok kirli demektir. Bu durumda plakanın kirlenmesine yol açar. Benzinle temizleyip % 10 fosforik asitli su ile ovulur ve bol su ile silinir.

2.5.4. Kalıba Su Veren Merdanelerin Ayarlanması

Verici su merdanelerinin, vargel merdane ve kalıba olan basınç ayarları yapılır. Su merdanesi ayarları için 0,10 mm kalınlıkta ve 3 cm enindeki film şeritler kullanılır. Ayarlar yapılırken su merdane düzeninin temiz ve kuru olmasına dikkat edilmelidir. Aksi halde

ayarları gerçekleştirmek imkânsızlaşır. Ayar yapılacak merdaneler yıkanır fazla suyu alınır. Makineye takılarak çok az olarak çelik merdaneye süngerle su verilir. Kalıbın iki köşesine bu film şeritler konarak merdane kalıba değdirilerek film şeritler yavaşça çekilir. Merdanenin iki ucunda eşit basınçta olması sağlanır. Aynı işlem vargel içinde yapılır. Merdane vargelle temasa geçip tam dönerken film şeritler iki uca yerleştirilerek basınç ayarı yapılır (Şekil 2.10).



Resim 2.5: Su merdanesi kalıp temas ayarı

2.5.5. Su Haznesinin Temizlenmesi

Zaman zaman su haznesinin temizlenmesi zorunludur. Akşam paydoslarında hazne suyunun boşaltılması daha uygundur, zira kullanılan solüsyon içindeki maddeler tortu halinde dibe çökerek yeni ilave edilen hazne suyunun tertibini (bazı yağ ve yabancı maddeler su merdaneleri kanalıyla hazneye intikal edeceğinden) bozarlar. Bu çalışma sırasında bir takım zorlukların meydana geldiğini görürüz. En az haftada bir hazne merdanesinin iyice fırçalanıp temizlenmesi gereklidir.

Ayarlamanın ilk kısmına suyun haznedan çıkıp merdanelere dağılması yer alır. İkinci olarak yapılacak ayar ise plakaya yeterli derecede ve muntazam olarak su naklini sağlamaktadır. Verici su merdanelerinin çelik merdaneye basınçları çok önemli rol oynar. Dikkat edilecek bir önemli noktada su haznesi içerisindeki su seviyesinin aynı ölçüde kalmasını temin etmektedir.

Alınan su ile kalıba verilen suyun miktarı birbiriyle orantılı olmalıdır. Kullanılan kalıplar yapılarına göre uygulanacak su verme ayarı birbirinden farklı olur. Çinko yüzeyi grenli olduğundan fazla suya alüminyum parlak yüzeyli olduğundan daha az suya ihtiyaç gösterir.

2.5.6. Su Merdanelerinin Bakımı ve Temizlenmesi





İyi bir baskı elde etmenin başlıca şartlarından biri, kusursuz ve temiz su merdaneleri kullanmaktır. Su haznesi merdanesi ile plakaya su veren merdaneleri lüzum hissedildiğinde baskı anında, her akşam ise üzerlerinde yağ ve mürekkep kalmayacak şekilde özel deterjanlı suyla yıkanmalıdır. Su merdaneleri üzerinde daima mürekkep artıkları mevcuttur. Bunun için evvela mürekkep çözücü maddeler kullanılmalıdır. Bu gaz ve benzin karışımı da olabilir. Fırça kullanılarak merdane yüzeyi iyice fırçalanır. Bol ve temiz suyla merdane üzerinde yağlı bir madde kalmayacak şekilde iyice yıkanmalıdır. Temizlemede çamaşır tozu da kullanılır. Çamaşır tozunu merdanelere toz halinde dökmekten ziyade suya karıştırılıp iyice eritildikten sonra temizleme mahlûlü olarak kullanılabilir. Hangi çeşit yıkama maddesi kullanılırsa kullanılsın lifler arasında kalabilecek bunun için bol su ile atılmasından emin olunuz lifler içerisinde kalabilecek bu maddeler baskı plakasının bozulmasına sebep olur. Bir rakel ile üzerindeki fazla suyu sıyrarak atınız. Suyun atılmasında dikkat edilecek önemli husus ayırma işleminin kılıfların dokuma yönüne doğru yapılmasıdır. Aksi yönde yapılan işlem liflerin kopmasına neden olur. Bu merdane kılıflarının çok çabuk bozulmasına yol açar. Kenarları keskin sıyrıcılar kullanmayın iyi temizlenmemiş su merdaneleri baskı anında büyük zorluklar çıkartır (Şekil 2.11).



Resim 2.6: Su merdanesinin temizlenmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Nemlendirme ünitesini baskıya uygun olarak hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Nemlendirme sıvısını hazırlayınız.</p>  <p>Hazine Suyu</p>	<p>➤ Nemlendirme sıvılarının ambalajlarındaki açıklamaları okuyunuz.</p>
<p>➤ Nemlendirme sıvısını hazneye koyunuz.</p> 	<p>➤ Hazne taşmayacak şekilde tükendikçe ilave yapınız.</p>
<p>➤ Merdanelere kılıf takınız.</p> 	<p>➤ Kılıf takarken merdane yüzeyine pudra sürünüz.</p>
<p>➤ Nemlendirme merdanelerini takınız.</p> 	<p>➤ Kılıflar takıldıktan sonra merdaneleri yıkayarak takınız.</p>

<p>➤ Merdane ayarlarını yapınız.</p> 	<p>➤ Şerit yardımı ile her iki uçtaki merdane basınçlarının tatlı ve aynı sertlikte olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Merdaneleri temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Merdaneler mümkün olduğunca su ile temizlenmeli, ihtiyaç duyulduğunda çok az benzin kullanılmalıdır.</p>
<p>➤ Kalıp yüzeyini temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Kalıp üzerinde banyo artıkları kalmayacak şekilde bol su ile yıkayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Nemlendirme sıvısını hazırladınız mı?		
2. Nemlendirme sıvısını hazneye koydunuz mu?		
3. Merdanelere kılıf taktınız mı?		
4. Nemlendirme merdanelerini taktınız mı?		
5. Merdane ayarlarını yaptınız mı?		
6. Merdaneleri temizlediniz mi?		
7. Kalıp yüzeyini temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Ölçme Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Suyun hazneden kalıba gelmesi olayına ne denir?
A) Mürekkep verme
B) Islatma
C) Sulama
D) Nemlendirme ünitesi
2. Aşağıdakilerden hangisi nemlendirme ünitesi kısımlarındandır?
A) Hazne merdanesi
B) Ezici ve verici merdane
C) Su haznesi
D) Vargel merdanesi
3. Aşağıdakilerden hangisi nemlendirme ünitesinin özelliğinden **değildir**?
A) Çok ince ve düzgün nem tabakası oluşturmali.
B) Kullanılışı basit olmalıdır.
C) Mürekkebi çabuk kabul etmelidir.
D) Baskıda devamlılık ve güvenilirlik sağlanmalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi konvansiyonel nemlendirme sisteminin özelliklerinden biridir?
A) Merdane kılıfları bünyesinde nisbeten eşit dağılımlı nemlendirme suyu toplamaktadır.
B) Baskıda bozuk kâğıt oranı çok azdır.
C) Mürekkep ünitesi ile bağlantılıdır.
D) Beş merdaneli bir film nemlendirme ünitesinden oluşur.
5. Hazne suyunun pH değeri ne ile ölçülür?
A) Kimyasal maddeler ile
B) Ton giderici ile
C) Mürekkep ile
D) İndikatör kâğıdı ile
6. Aşağıdaki kimyasallardan hangisi hazne suyu içine **katılmaz**?
A) Hazne suyu konsantresi
B) Ton giderici
C) Segatif
D) Zamk
7. Nemlendirme suyuna katılan maddelerin suya nasıl bir etki yapar?
A) Suyun sertliğini azaltır.
B) Baskıda keskin görüntü sağlar.
C) Vargelin temiz kalmasını sağlar.
D) Kauçuk yüzeyinin temiz kalmasını sağlar.

8. Aşağıdakilerden hangisi nemlendirme sistemi ayarlarından değildir?
A) Su sarfiyatını ayarlamak
B) Kalıba iyi bir su nakli sağlamak
C) Su alıcı merdanesinin tazyik ayarını yapmak
D) Mürekkep iz kalınlığını ayarlamak

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

9. () Kalıba su verme olayına ıslatma denir.
10. () Çok ince ve düzgün nem tabakası oluşturulması ideal bir nemlendirme ünitesinin özelliğidir.
11. () Kalıbın çeşitli yerlerine değişik oranlarda su vermek çok kolaydır.
12. () Konvansiyonel nemlendirme sisteminde reaksiyon zamanı uzundur.
13. () Alcotron nemlendirme ünitesi mürekkep ünitesi ile temas halindedir.
14. () Alcolor nemlendirme sisteminde ayarlar mekanik olarak yapılır.
15. () Weko nemlendirme sisteminde keçe kılıflı merdaneler kullanılır.
16. () Saf su kokusuz, renksiz ve tadı olmayan bir sıvıdır.
17. () Ofset baskı için optimum sertlik değeri 8 °dH – 12 °dH arasında olmalıdır.
18. () En doğru pH ölçümleri bir indikatör ile elde edilir. Ölçülen sıvı toplanmamış bile olsa sonuç çok hassas belirlenebilir.
19. () Ofset baskıda kullanılan suyun pH değeri 5-7 arasında olmalıdır.
20. () Su merdane kılıflarının lifleri yumuşak, sağlam ve nemi çekme özelliği olmalıdır.
21. () Merdane kılıfları takılmadan önce ıslatılmalıdır.
22. () Su merdane ayarı üç aşamada yapılır.
23. () Baskı atölyesinin nem oranı % 50 olmalıdır.
24. () Hazneden alınan su ile kalıba verilen suyun miktarı birbirleriyle orantılı olmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Basılması gereken bir makinenin;

- Mürekkep ünitesini hazırlayınız.
- Nemlendirme ünitesini hazırlayınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kullanılacak mürekkebi hazırladınız mı?		
2. Mürekkebi hazneye koydunuz mu?		
3. İşe göre mürekkep hazne ayarını yaptınız mı?		
4. Hazne merdanesi dönüş hızını ayarladınız mı?		
5. Kalıba mürekkep veren merdanelerin iz ayarını yaptınız mı?		
6. Mürekkep merdanelerin temizlediniz mi?		
7. Mürekkep haznesini temizlediniz mi?		
8. Nemlendirme sıvısını hazırladınız mı?		
9. Nemlendirme sıvısını hazneye koydunuz mu?		
10.Merdanelere kılıf taktınız mı?		
11.Nemlendirme merdanelerini taktınız mı?		
12.Merdane ayarlarını yaptınız mı?		
13.Merdaneleri temizlediniz mi?		
14.Kalıp yüzeyini temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	B
4	D
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru
8	Doğru
9	Doğru
10	Yanlış
11	Yanlış
12	Doğru
13	Doğru
14	Yanlış
15	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	B
3	C
4	A
5	D
6	C
7	A
8	D
9	Doğru
10	Doğru
11	Yanlış
12	Doğru
13	Yanlış
14	Doğru
15	Yanlış
16	Yanlış
17	Doğru
18	Yanlış
19	Doğru
20	Doğru
21	Yanlış
22	Doğru
23	Yanlış
24	Doğru

KAYNAKÇA

- ULU Sinan, Ofset Baskıda Kullanılan Hazne Sularının Alkollü ve Alkolsüz Baskı Üzerindeki Etkileri, Yüksek Lisans Tezi.