

Wasser – das unverstandene Medium in der Druckindustrie

„FEUCHTGEBIETE“ ■ Wasser, das wohl wichtigste Element zur Erhaltung jeglichen Lebens auf der Erde, ist ein unterschätztes und zum Teil unverstandenes Medium. In Druckereien wird es in vielfältiger Weise benötigt. Aber nicht jeder Drucker kennt sich mit diesem Medium aus. Was sollte man beim Umgang mit Wasser wissen und was sollte beim Einsatz in der Druckproduktion berücksichtigt werden? Dieser Beitrag gibt Antworten.

■ Wasser ist lebensnotwendig wie das Licht. Ohne Wasser würde kein Leben auf unserem Planeten existieren. Wasser (H₂O) ist eine chemische Verbindung aus den Elementen Sauerstoff (O) und Wasserstoff (H).

Aber nicht nur im täglichen Leben nimmt das Wasser einen unverzichtbaren Stellenwert ein.

vorgenommen, wie Wasser in der Druckindustrie eingesetzt wird.

LEITUNGSWASSER. In weiten Teilen Europas ist Leitungswasser das am intensivsten kontrollierte Lebensmittel und in den kontrollierten Regionen als Trinkwasser uneingeschränkt geeg-

Bereich Wasser als weich, mittel oder hart eingestuft wird (siehe Tabelle).

Regional sind die Wasserhärten sehr unterschiedlich. Beeinflusst wird die Wasserhärte durch den geologischen Untergrund. Kalkhaltige Böden verursachen in der Regel hartes Wasser. Trinkwasser aus Talsperren oder Seen enthalten weniger gelöste Salze und liefern weiches Leitungswasser. Druckereien bekommen bei den örtlichen Gemeindeverwaltungen oder Wasserwerken die exakte Wasserhärte genannt. Im Internet bietet beispielsweise www.wasserhaerte.net einen Überblick über nahezu sämtliche Gemeinden Deutschlands und deren Wasserhärte.

Aber Vorsicht, es gibt genügend Städte und Gemeinden, die Leitungswasser aus unterschiedlichen Quellen einspeisen. Dann können die

Härtebereich	Wasserhärte [mmol/l]	Härtegrad/ [°dH]**
weich	kleiner 1,5	kleiner 8,4
mittel	1,5 bis 2,5	8,4 bis 14
hart	größer 2,5	größer 14

Auch in der Druckindustrie dreht sich viel um das Wasser. Wasser wird in der Druckerei für viele Produktionsprozesse benötigt. Von der Plattenbelichtung über das Feucht- und Reinigungswasser für die Druckmaschinen bis hin zur Luftbefeuchtung. Das Komplizierte daran: Jeder Produktionsschritt benötigt eine andere Wasserqualität. Und das führt leicht zu Missverständnissen.

In diesem Artikel werden die verschiedenen Begriffe für die unterschiedlichen Wasserqualitäten erläutert und Einordnungen dahingehend

net. Trinkwasser unterliegt der Trinkwasserverordnung. Es darf keine krankheitserregenden Mikroorganismen enthalten. Im Leitungswasser sind die am meisten vorhandenen Mineralstoffe (Salze) Kalzium, Magnesium und Natrium gelöst. Die Summe der Konzentrationen von Kalzium und Magnesium wird als „Wasserhärte“ bezeichnet.

In Deutschland und Österreich wird die Härte in °dH (Grad deutsche Härte) angegeben, in der Schweiz kann auch °fH (französische Härte) benutzt werden. Skalen zeigen, in welchem



Hochwertige Membranen produzieren Reinwasser.



Wasseraufbereitung – Enthärtungsanlage, Umkehrosmoseanlage, Luftbefeuchtung und kontrollierte Rückaufhärtung durch Dosiereinheit.

Messwerte stark schwanken. Aus weichem Wasser wird plötzlich hartes Wasser und umgekehrt.

In diesen Fällen, oder wenn die Wasserhärte „mittel“ oder „hart“ ist, sollte in Betracht gezogen werden, eine Wasseraufbereitungsanlage einzusetzen. In der Praxis haben sich Wasserenthärter (Ionentauscher) mit nachgeschalteter Umkehrosmoseanlage und kontrollierte Rückaufhärtung über Dosiereinheiten durchgesetzt.

WEICHWASSER – auch enthärtetes Wasser genannt. Weichwasser beschreibt die Wasserqualität nach dem Entzug von Kalzium- und Magnesiumionen. Enthärtungsanlagen (Ionentauscher) entziehen dem Wasser die Härtebildner Magnesium und Kalzium. Im gleichen Verhältnis werden dem Wasser im Tausch Natriumionen (Kochsalz) beigefügt = Ionentausch. Das Wasser wird

dadurch „weich“. Viele Anwender verwechseln das weiche Wasser mit entsalztem Wasser. Eine Enthärtung tauscht, aber reduziert die Salze nicht. Weichwasser ist deshalb in der Druckindustrie nur bedingt einsetzbar.

REINWASSER – als Produkt einer Wasseraufbereitung gereinigtes Wasser. Durch eine Umkehrosmoseanlage filtriertes Wasser ist praktisch nahezu salz- und bakterienfrei (etwa 97 bis 99 % Salz werden in der Regel entfernt). Eine halbdurchlässige Membrane trennt das Wassermolekül von den Feststoffen.

So werden neben den Salzen auch Verunreinigungen und Bakterien aus dem Wasser gefiltert. Die zurückgehaltenen Stoffe (Salze, Bakterien etc.) bilden das Konzentrat und werden ins Abwasser geleitet.

DESTILLIERTES WASSER. Destilliertes Wasser ist vollentsalztes Wasser. Eine Umkehrosmoseanlage kann diese Wasserqualität unter normalen Umständen nicht liefern. Um vollentsalztes Wasser zu produzieren, muss der Umkehrosmoseanlage noch eine Vollentsalzungspatrone nachgeschaltet werden. In dieser werden die im Reinwasser verbliebenen Salze ausgefiltert. Destilliertes Wasser wird hauptsächlich in Laboranwendungen benötigt. In der Druckindustrie wird diese Wasserqualität in der Regel nicht verwendet.



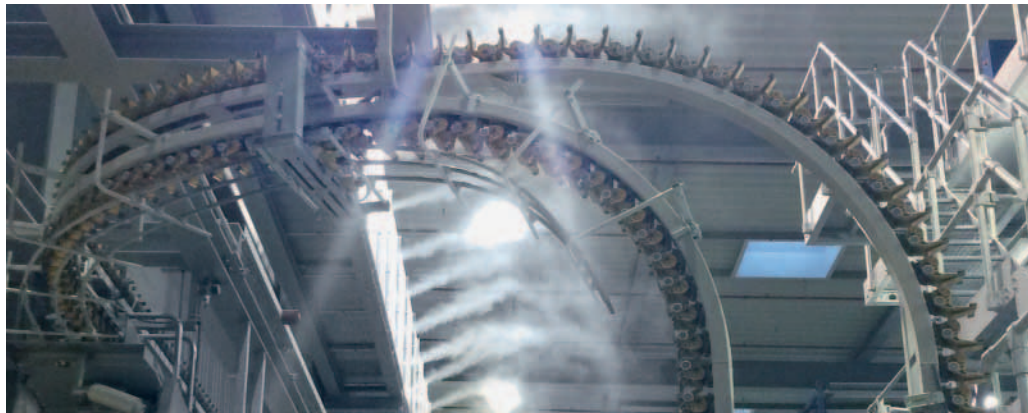
Reinwasser wird durch Hochdruck Düsen zerstäubt.

FEUCHTWASSER. Druckmaschinen verwenden „Feuchtwasser“ auf den Druckwalzen. Dieses Wasser sollte von gleichbleibender Qualität sein. Ein wichtiger Aspekt ist die Wasserhärte. Sie sollte zwischen 8 bis 10 °dH liegen. Umkehrosmose-Anlagen produzieren zunächst Reinwasser, das für Druckwalzen noch zu aggressiv ist. Deshalb wird über eine Dosiereinheit Aufhärtungsmittel vollautomatisch hinzugefügt. Das Ergebnis: ohne Schwankungen konstant hohe Wasserqualität. Besonders beim alkoholfreien Drucken ist darauf zu achten.

WASSER IN DER DRUCKINDUSTRIE. Nun wird beleuchtet, an welchen Stellen in der Druckerei welches Wasser benötigt wird.

PLATTENBELICHTER. Durch zu hartes Wasser kommt es zu Kalkablagerungen auf den Druckplatten. Bei Verwendung von enthärtetem Wasser (0°dH) werden die Kalkablagerungen verhindert.

Doch sind sich die Experten nicht ganz einig. Manche Hersteller empfehlen das Verschneiden



Luftbefeuchtung ist für viele Einsätze in der Druckindustrie unumgänglich.

des enthärteten Wassers auf 6°dH. Im Zweifel sollten die Herstellerangaben berücksichtigt werden.

FEUCHTWASSERVERSORGUNG. Es wird das Reinwasser nach der Umkehrosmoseanlage verwendet. Dieses muss aber durch den Härtemittel-dosierer auf 8 bis 10°dH aufgehärtet werden. Die stabile Wasserqualität sorgt für viele Vorteile im Druckprozess:

- Ein Blanklaufen der Farbwalzen und Kalkablagerungen in Feucht- oder Farbwerken werden verhindert.
- Höhere Lebensdauer der Farbwalzen.
- Der pH-Wert wird neutral gehalten.
- Der Alkoholbedarf kann deutlich reduziert werden.
- Keimfreies Reinwasser verhindert durch Mikroorganismen verstopfte Feuchtwerke.

GUMMITUCHWASCHANLAGEN. Hartes Wasser führt zum Verkalken der Düsen. Um dies zu verhindern, wird Reinwasser aus der Umkehrosmoseanlage verwendet. Bitte auch hier die Herstellerangaben beachten. Es wird teilweise empfohlen, das wieder aufgehärtete Wasser zu verwenden.

LUFTBEFEUCHTUNG. Leitungswasser bei Luftbefeuchtern zu verwenden, birgt viele Risiken. Die Düsen verblocken durch den Kalk, beginnen schlecht zu zerstäuben oder tropfen. Die Mineralstoffe im Wasser fallen aus und sorgen für eine erhebliche Staubbelastung im Raum. Auch enthärtetes Wasser lindert die Probleme kaum. Im Gegenteil: enthärtetes Wasser kann zu Korrosion an Maschinen führen (auf Grund des eventuell hohen Anteils an Natriumsalz). Luftbefeuchter sollten nicht mit Trinkwasser oder Weichwasser versorgt werden. Reinwasser, durch eine Umkehrosmoseanlage erzeugt, in Kombination mit einer nachgeschalteten UV-Entkeimung sorgt für nahezu kalkfreies, bakterienarmes Wasser an der Luftbefeuchtung. Kompromisse sollten hier auf Grund des Arbeitsschutzes nicht gemacht werden.

Wichtig: die Mindestvoraussetzung, um eine Luftbefeuchtung durch die DGUV (deutsche gesetzliche Unfallversicherung) zertifizieren zu lassen, ist, dass die Luftbefeuchtung immer mit einer kompletten Wasseraufbereitung ausgestattet ist.

FAZIT. Wasser ist ein unterschätztes und zum Teil unverstandenes Medium. In Druckereien wird es in vielfältiger Weise benötigt und eingesetzt. Leitungswasser hat auf Grund des Kalkanteils eine verschleißende Wirkung – und das oft schleichend. Wichtig ist für die Druckerei, dass sie sich Informationen über das eingesetzte Leitungswasser besorgt.

Erst durch die exakte Angabe über die Wasserhärte vom Versorger kann festgestellt werden, ob eine Wasseraufbereitung benötigt wird. Eine komplette Wasseraufbereitung sollte immer eine Kombination aus Enthärtungsanlage, Umkehrosmoseanlage und UV-Entkeimung sein. Teillösungen sind billiger, werden aber langfristig zu Mehrkosten durch Schäden führen.

Bei der Wahl der richtigen Anlage sollte auf wirtschaftlichen Betrieb, übersichtliche Bauweise und Kontrolle der Wasserqualität Wert gelegt werden. Die Anlage sollte so ausgestattet sein, dass der Betreiber auf einen Blick erkennt, welche Wasserqualität die Anlage produziert (Leitwertmesser). Er muss sofort erkennen, wie wirtschaftlich die Anlage arbeitet (Durchflussmesser Reinwasser und Abwasser).

Selbstverständlich müssen etwaige Störungen angezeigt werden, und der Betreiber muss erkennen (können), wann eine Wartung an der Wasseraufbereitung und Luftbefeuchtung fällig ist (Störfernmeldung, Digitaler Tageszähler, Wartungsanzeige).

Es ist darauf zu achten, dass die Anlagen regelmäßig (alle sechs bis zwölf Monate) gewartet werden müssen. Die Wartung sollte vom Personal des Herstellers direkt beim Betreiber durchgeführt werden. Ein aufwendiges und kostenintensives „Hin- und Herschicken“ von Bauteilen der Anlage ist zu vermeiden. Ein Wartungsbuch dokumentiert die Serviceeinsätze. Die Wartungskosten und der Wartungsumfang müssen klar erkennbar sein und sollten schon beim Angebot der Wasseraufbereitung mit aufgeführt werden. Dadurch werden böse Überraschungen nach dem Kauf verhindert.

Christian Wagner

➤ Einen Überblick über DGUV-zertifizierte Hersteller von Wasseraufbereitungen und Luftbefeuchter bietet die BG ETEM

➔ Der Autor, Christian Wagner, ist Geschäftsführer der Firma Finestfog, Ottobrunn.