

Abnahme von Druckmaschinen - heute ein ernstzunehmendes Muss

1. Einleitung

Der Trend, eine Maschinenprüfung beim Kauf einer neuen und/oder gebrauchten Druckmaschine durch eine unabhängige Institution durchführen zu lassen, hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Der Begriff „Maschinenabnahme“ etablierte sich dabei in der Branche und wird bei Verkaufsgesprächen häufig verwendet. Der folgende Beitrag soll einen Einblick in das umfangreiche Thema „Maschinenabnahme“ geben.

Zunächst ist es notwendig, den Begriff genauer zu definieren. Grundsätzlich werden durch eine Maschinenabnahme vertraglich festgelegte Leistungsparameter der Druckmaschine überprüft. Erst wenn sich bestätigt hat, dass die Druckmaschine die geforderte Leistung liefert, kann der Käufer die Druckmaschine abnehmen. Das bedeutet in den meisten Fällen, dass

- die ausstehenden finanziellen Forderungen des Verkäufers abgegolten werden und
- die Garantiezeit für die Druckmaschine beginnt.

Die Durchsicht einiger Kaufverträge zeigt, dass nur selten

Angaben über drucktechnische Leistungsparameter vorliegen. Auch dem Kaufvertrag beiliegende Pflichtenhefte enthalten in den wenigsten Fällen detaillierte Angaben zu drucktechnischen Leistungsanforderungen der Druckmaschine.

Die von der Druckmaschine geforderte Druckqualität wird oftmals nur anhand eines Auftrages oder eines Testdrucks durch den Maschinenhersteller bzw. Käufer aufgenommen - das Druckergebnis nach eigenen Bewertungskriterien subjektiv ohne messtechnische Auswertung von den anwesenden Personen beurteilt. **Treten Unstimmigkeiten bzgl. der Druckqualität auf, fehlt jede vertragliche Basis**, die Situation objektiv zu bereinigen. Die nachfolgende Formulierung verdeutlicht, wie freizügig die Druckqualität einer Druckmaschine in Kaufverträgen beschrieben werden kann.

„Die Druckmaschine muss einwandfrei funktionieren. Die Druckqualität muss so sein, dass die Druckmuster verkaufsfähig sind.“

Bei der Formulierung fehlt jegliche Angabe, nach welchen Prüfmethode und Bewertungsmaßstäben die Druckqualität der Maschine ermittelt und bewertet wird.

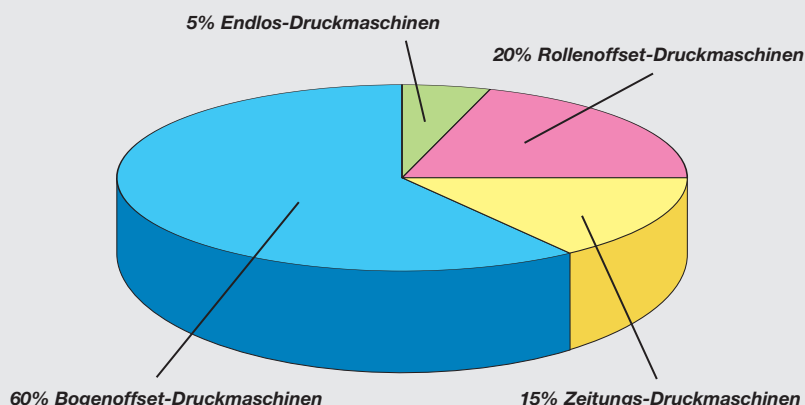
Für die Beurteilung der Fertigungsgenauigkeit und der Druckqualität der Druckmaschine ist es daher notwendig, im Kaufvertrag entsprechende Maßnahmen zur messtechnischen Prüfung der Druckmaschine und ihrer Druckqualität festzulegen.

Die FOGRA hat, gefördert vom Bundesverband Druck und Medien e.V., die Grundlagen zum Thema Maschinenabnahme erarbeitet. In den veröffentlichten Arbeiten werden die technischen Richtlinien für die Abnahme von Rollenoffset-, Bogenoffset- und Endlosdruckmaschinen beschrieben, wobei die darin aufgeführten Gütebeschreibungen als Hilfestellung dienen können, wenn es darum geht, beim Maschinenkauf technische Anforderungen festzulegen.

Eine Umfrage bei den Druckereien die sich für eine Maschinenabnahme entschieden haben, ergab, **dass der messtechnische Nachweis einer einwandfreien Druckqualität der Druckmaschine** durch eine neutrale Stelle der ausschlaggebende Entscheidungsgrund gewesen ist.

Denn bei der Übernahme der Druckmaschine muss garantiert sein, dass die Druckmaschine die qualitativ hochwertigen Anforderungen des Marktes und

Auftragsverteilung bei Maschinenabnahmen



die Anforderungen eines Pflichtenhefts erfüllt. Die heutigen Investitionssummen beim Kauf einer Druckmaschine und der harte Konkurrenzkampf **können, wenn die Druckmaschine die geforderten Qualitätsansprüche nicht erfüllt** oder funktionelle Störungen die Produktion beeinträchtigen, **fatale Folgen für eine Druckerei haben:**

- Produktionsausfall
- Kundenenttäuschung
- Imageverlust der Druckerei
- Demotivation bei den Druckern, die mit einer fehlerhaften Druckmaschine arbeiten müssen.

Selbstverständlich ist es nicht die Regel, dass ein Maschinenkauf mit Problemen verbunden sein muss. Die Erfahrungen aus der Praxis bestätigen jedoch, dass mögliche Probleme durch eine rechtzeitige Planung und Durchführung einer Maschinenabnahme frühzeitig erkannt und vermieden werden konnten. Nachfolgend sind einige Punkte

aufgeführt, **die den Nutzen einer Maschinenabnahme verdeutlichen.**

1. Durch eine Maschinenabnahme erfolgt eine objektive messtechnische Prüfung der Druckmaschine zu einem festgelegten Zeitpunkt – in der Regel ca. 6 Wochen nach Inbetriebnahme der Druckmaschine.
2. Dadurch wird der Inbetriebnahme der Druckmaschine ein fester Zeitraum gesetzt.
3. Die Bewertung der Druckmaschine erfolgt nach anerkannten Richtlinien.
4. Liegen Mängel an der Druckmaschine vor, werden diese bei der Prüfung erkannt und können umgehend durch den Maschinenhersteller beseitigt werden.
- 5. Für den Beginn der Garantie- und Gewährleistungsfrist ist es entscheidend, dass die Maschine bei der Abnahme ohne Mängel ist.**

Die Ergebnisse der Maschinenabnahme werden in einem schriftlichen Bericht an den Auftraggeber mit der Empfehlung, die Druckmaschine abzunehmen oder nicht abzunehmen übergeben.

Der Prüfbericht zur Maschinenuntersuchung dient weiter als Qualitätsnachweis für die Druckmaschine. Speziell für eine Zertifizierung gemäß internationaler Empfehlungen weist der Prüfbericht die Produktionsfähigkeit nach. Wird die Druckmaschine nach einigen Jahren wieder verkauft, kann der Prüfbericht als Vergleichsgrundlage zu der vorhandenen Druckqualität der gebrauchten Maschine dienen.

Angemerkt sei auch, dass es für die Drucker an der Maschine motivierend ist zu wissen, mit einer fehlerlosen Druckmaschine zu arbeiten.

Trotz dieser Argumente, die für eine Maschinenabnahme sprechen, gibt es leider auch Absagen auf gestellte Angebote. Überwiegend begründet werden diese Absagen mit dem Hinweis auf die Kosten der Prüfung. Die Druckereien weisen darauf, dass sie die Abnahmekosten durch eine in Eigenregie durchgeführte Maschinenprüfung einsparen können. **Die Tugend des „Sparens“ kann bei diesem Vorhaben schnell in das Gegenteil umschlagen.** Für die Abnahme in Eigenregie muss die Druckerei entsprechende Mitarbeiter für die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung zur Verfügung stellen. Meistens wird eine Abnahme in Eigenregie zum ersten Mal

durchgeführt. Es fehlt an Kenntnissen bei der Vorgehensweise. In vielen Fällen erhält die FOGRA nach Absage eines Angebotes einige Zeit später einen Anruf mit der Anfrage nach den Testfilmen für die Maschinenprüfung. Große Enttäuschung tritt auf, wenn mitgeteilt wird, dass die Testfilme nicht zu kaufen sind, sondern für jede Maschinenabnahme formatbezogen erstellt werden.

Als weiteres Argument wird das blinde Vertrauen zu einer neuen Druckmaschine gebracht, das eine Prüfung derselben überflüssig erscheinen lässt. Oftmals reicht es der Druckerei auch, wenn die Druckmaschine bei der Besichtigung im Werk beste Qualität geliefert hat. **Vorsicht ist dabei geboten**, da bei einer Druckdemonstration im Werk meist andere Maschinen-, Prüf- und Druckbedingungen vorliegen als in der eigenen Druckerei.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die Kosten einer Maschinenprüfung im Vergleich zum Kaufpreis der Druckmaschine und den möglichen Folgekosten bei einer fehlerbehafteten Maschine in einer nahezu unbedeutenden Größenordnung liegen.

2. Welche Fragen müssen geklärt sein?

Im Vorfeld einer Maschinenabnahme, also vor Vertragsabschluss, sollten folgende Punkte geklärt und schriftlich festgehalten werden:

Liegt das gegenseitige Einverständnis der Vertragspartner vor?

Die Vertragspartner sind sich darüber einig, eine Maschinenprüfung nach anerkannten Richtlinien nach bvdM / FOGRA durchzuführen und die Ergebnisse gleichermaßen anzuerkennen.

Wer führt die Maschinenprüfung durch?

Die Maschinenabnahme sollte durch anerkannte Fachleute (Institut, vereidigtes Ingenieurbüro/Sachverständiger etc.) durchgeführt werden. Die Vertragspartner sind sich einig darüber, durch wen die Prüfung durchgeführt wird.

Wann wird die Maschinenprüfung durchgeführt?

Der Zeitpunkt für die Untersuchung muss festgelegt sein. Die FOGRA empfiehlt, die Maschinenprüfung ca. 6 Wochen nach Inbetriebnahme der Druckmaschine durchzuführen. Diese Zeitspanne hat sich bewährt, da ausreichend Zeit vorhanden ist, Fehler zu beheben, die erst bei den ersten Produktionsläufen auf der Maschine erkennbar wurden. Die Drucker haben zudem ausreichend Zeit, sich mit den Feinheiten der Druckmaschine vertraut zu machen. Erklärt der Maschinenhersteller nach Inbetriebnahme die Druckmaschine als abnahmebereit, kann in direktem Anschluss die Durchführung der Maschinenabnahme erfolgen. Die Prüfungen werden nach den anerkannten Richtlinien durchgeführt.

Welche Grenz- und Toleranzwerte werden für die Beurteilung herangezogen?

Grenz- und Toleranzwerte sind gemäß den anerkannten Empfehlungen festzulegen. Im Einzelfall können auch die Grenz- und Toleranzwerte des Maschinenherstellers herangezogen werden, z.B. Falzgenauigkeit bei Rollenoffset-Druckmaschinen.

Wer zahlt für die Maschinenprüfung?

Wer die Kosten für die Abnahme trägt, ist im Allgemeinen Verhandlungssache zwischen den Vertragspartnern. Üblicherweise werden die Kosten der Abnahme geteilt, d.h. der Kunde und der Maschinenhersteller beteiligen sich mit je der Hälfte der Abnahmekosten. Die Kosten für eine Nachuntersuchung trägt im Regelfall der Maschinenhersteller.

Wie wird bei Nichterfüllung der Leistungsparameter vorgegangen?

Werden die vertraglichen Vereinbarungen bezüglich der Druckqualität der Maschine nicht erfüllt, ist die Vorgehensweise bei einer Nach- bzw. Wiederholungsprüfung zu klären. Eine Nachprüfung beschränkt sich meist nur auf die im ersten Test nicht erreichten Leistungsparameter.

3. Standardprüfprogramm

Die Eigenschaften der Maschine werden durch eine Vielzahl von

Einzelparametern bestimmt. Aus dieser Vielfalt der Parameter werden für die Maschinenabnahme nur die wesentlichen herausgegriffen. Diese Parameter beschreiben die grundlegenden technischen Anforderungen.

Im folgenden Beispiel ist das Standardprüfprogramm für eine Bogenoffset-Druckmaschine zusammengefasst.

Das Prüfprogramm unterteilt sich in 3 Teile. Der allgemeine Teil und der mechanische Teil ist für Bogenoffset-Druckmaschinen, Rollenoffset- und Endlos-Druckmaschinen identisch. Die Prüfpunkte des drucktechnischen Teils enthalten, bedingt durch das Verfahrensprinzip, unterschiedliche Prüfparameter.

Allgemeiner Teil

Im allgemeinen Teil wird zunächst die Druckmaschine visuell begutachtet. Dabei wird das Augenmerk auf die Aufstellung und Vollständigkeit der Druckmaschine gerichtet, z.B. ob die Zusatzaggregate an der Druckmaschine ordnungsgemäß angebracht, Undichtigkeiten an den Druckwerken erkennbar sind usw.

Mechanischer Teil

Im mechanischen Teil werden die den Druckprozess beeinflussenden Maschineneinstellungen, z.B. die Anstellung der Farb- und Feuchtwalzen, überprüft.

Drucktechnischer Teil

Im drucktechnischen Teil werden im Allgemeinen mit Hilfe von 3 verschiedenen Testformen die drucktechnischen Parameter bestimmt.

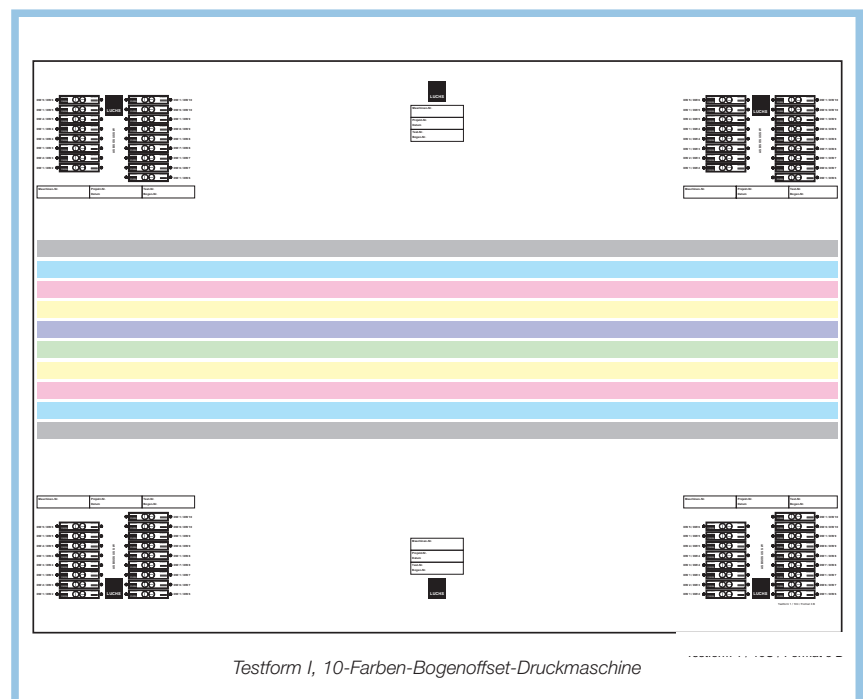
Das Ergebnis einer Maschinenuntersuchung wird u.a. auch dadurch bestimmt, welche Bedingungen dem Druckversuch zugrunde gelegt werden.

Die Prozessparameter Drucktücher, Druckplatten, Druckfarben und Feuchtmittel haben starken Einfluss auf das Ergebnis. Da mit dem Druckversuch die praxisüblichen Verhältnisse weitgehend nachgestellt werden sollen, ist zu prüfen, ob die im Betrieb verwendeten Materialien der üblichen Praxis entsprechen.

des Anlage-, Übergabepassers und des Übergabepassers bei Wendebetrieb bestimmt. Die Testform enthält nur Messelemente zur Bestimmung des Passers. Bei Rollenoffset-Druckmaschinen enthält die Testform noch weitere Messelemente für die Bestimmung der Falzgenauigkeit.

Testform II:

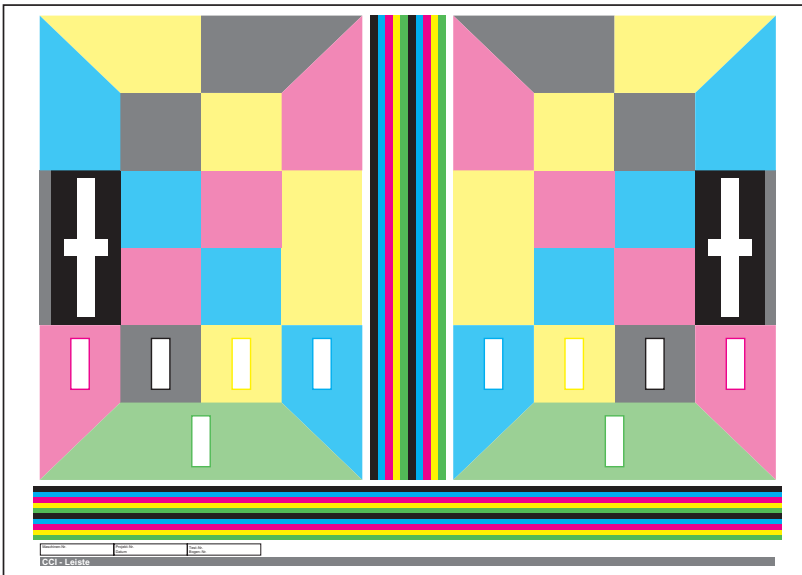
Die Testform II enthält verschiedene Rasterfelder, die in ihrer Größe und Anordnung vom Maschinentyp und dem Druckformat abhängig sind. Zur Bestimmung der drucktechnischen Parameter wie Tonwertzunahme, Schieben/Dublieren, Schablonieren und Farbabfall in Druckrichtung sind in die Form die notwendigen Messstreifen



Testform I:

Mit der Testform I wird bei Bogenoffset-Druckmaschinen die Passerstandardabweichung

integriert. Die Testform II ist im Aufbau für Bogenoffset- und Rollenoffset-Druckmaschinen identisch.



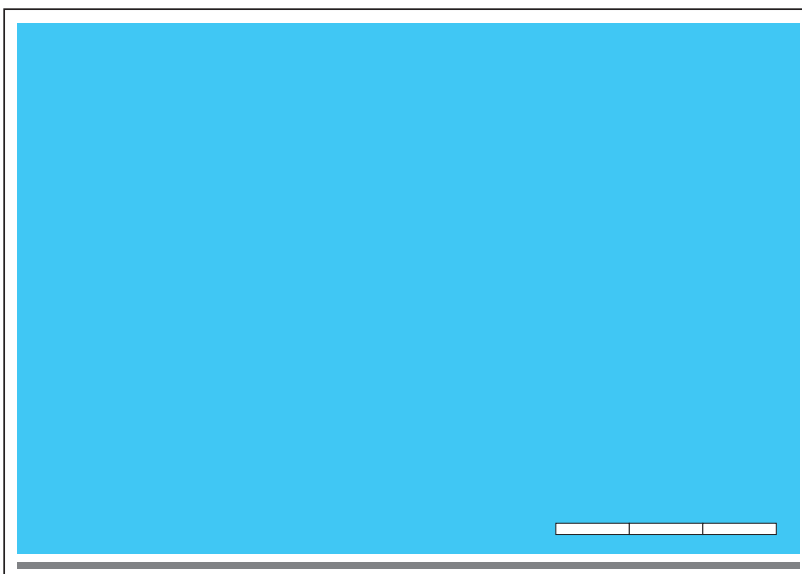
Testform II, 10-Farben-Bogenoffset-Druckmaschine

Testform III:

Mit der Testform III wird die Streifenbildung ermittelt. Die Testform enthält einen Raster mit einer Flächendeckung von $F = 70\%$.

4. Filme für die Testformen

Die Filme für die Testformen werden für jede Untersuchung zur Verfügung gestellt. Bei der Druckplattenkopie (konventio-



Testform III

nellen Plattenkopie) wird darauf geachtet, dass die Kopie gemäß den Richtlinien der „Standardisierung im Offsetdruck“ erfolgt. **Wie bereits erwähnt, sind die Testfilme für eine Maschinenuntersuchung im Handel nicht erhältlich.**

5. Grenz- und Toleranzwerte

Die Bewertung der mechanischen und drucktechnischen Ergebnisse bei einer Maschinenprüfung erfolgt anhand der in den technischen Richtlinien für das entsprechende Druckverfahren festgelegten Grenz- und Toleranzwerte.

Bei der Erarbeitung der Richtlinien zur technischen Abnahme von Druckmaschinen wurden die Prüfparameter in zwei Parameterkategorien unterteilt. Der Grund für die Unterteilung liegt in der Gewichtung der Prüfparameter für die Maschinenbeurteilung.

In der Parameterkategorie 1 sind die Grenzwerte unbedingt einzuhalten. Auftretende Überschreitungen beeinträchtigen die Druckqualität der Maschine. In der Parameterkategorie 2 hingegen sollen die Grenzwerte eingehalten werden, d.h. Überschreitungen können sich auf die Gebrauchstauglichkeit der Maschine auswirken. **Liegen demzufolge Messwerte der Parameterkategorie 1 oberhalb der angegebenen Grenzen, wird eine Abnahme der Druckmaschine nicht empfohlen.**

Selbstverständlich wird neben den Messwerten auch der Druck visuell begutachtet. Treten bezüglich des Ausdruckes Probleme auf, werden diese mit

der Abnahme die Druckqualität der Maschine nur anhand eines Auftrages oder einer hauseigenen Testform visuell beurteilt wird. Liegen unterschiedliche

Durch eine Maschinenabnahme wird die Funktion der Druckmaschine messtechnisch objektiv nachgewiesen und die Freigabe zur Produktion empfohlen. **Die Maschinenprüfung erfolgt anhand technischer Richtlinien, die bei den Maschinenherstellern allgemeine Anerkennung finden.** Um einen reibungslosen Ablauf bei der Maschinenabnahme zu gewährleisten, sollten die Rahmenbedingungen für die Planung und Durchführung der Untersuchung bereits im Vorfeld des Vertragsabschlusses sorgfältig festgelegt und vereinbart werden.

Prüfparameter	Soll- bzw. Toleranzwerte	Kategorie
Passerstandardabweichung Anlagepasser, längs/quer	kleiner/gleich 15 µm	1
Übergabepasser, längs/quer	kleiner/gleich 10 µm	1
Übergabepasser bei Wendebetrieb	kleiner/gleich 10 µm	1
Schieben/Dublieren	kleiner/gleich 7%	1
Streifenbildung	$\Delta E^*/2,5$ mm kleiner/gleich 0,9	1
Tonwertzunahme im Druck (Buntfarben) bei Positivkopie, 60er Raster u. Papierklasse 1*	F = 40% : 9% bis 17% F = 80% : 8% bis 14%	2
Schwarzfarbe	F = 40% : 12% bis 20% F = 80% : 9% bis 15%	2
Farbabfall in Druckrichtung	kleiner/gleich 10%	2
Schablonieren	kleiner/gleich 10%	2
*) Papierklasse 1 = 120 g/m ² – 140 g/m ² beidseitig glänz. gestr. Schmalbahn		

den teilhabenden Parteien besprochen und im Abnahmebericht aufgeführt.

Meinungen zur erzielten Qualität vor, ist eine Einigung zwischen den Vertragspartnern schwer bzw. nur noch über rechtliche Wege herbeizuführen.

6. Zusammenfassung

Der Kauf einer Druckmaschine kann, wenn die Maschine die erwarteten Qualitätsansprüche nicht erfüllt, erhebliche Probleme und Kosten zur Folge haben, insbesondere, wenn bei

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die Maschinenübergabe bei einer vertraglich festgelegten Maschinenabnahme überwiegend zur Zufriedenheit der Vertragspartner abläuft.

print-standard

Oliver Mönch

**Langemarckstraße 53
45141 Essen**

Tel. 02 01 - 21 10 15

Fax 02 01 - 21 10 16

Mobil 01 70 - 58 37 179

Auszug aus:

FOGRA Mitteilungen Nr. 159

Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Florian Betzler