

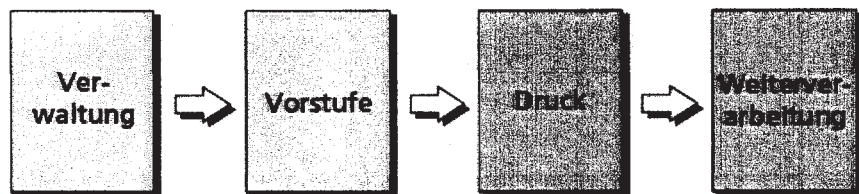
Organisieren maschinenbezogener Prozessdatenverarbeitung

Handlungsspezifische Qualifikation, Produktionsprozesse,
Modul 4.5,
DIHK-Rahmenplan, Industriemeister, Digital- und Printmedien

1. CIP 4 und JDF
2. Prozessoptimierung
3. Standardisierung

1. CIP 4

CIP 4 ist Mitte 2000 aus der Herstellervereinigung CIP 3 hervorgegangen. Die Hersteller- und Anwender-Organisation CIP 4 verfolgte das Ziel, die Grundlagen für die computertechnische Integration des gesamten Prozesses der Herstellung von Druckerzeugnissen, von der Vorkalkulation, über das Angebot bis hin zur Lieferung und Abrechnung, zu legen. Im Gegensatz zu der CIP 3-Lösung war es das Ziel des CIP 4-Konsortiums auch den kaufmännischen Prozess zu integrieren. Das PPF-Format schloss lediglich den technischen Prozess ein, so dass lediglich Prozessdaten zur Steuerung von Maschinen transportiert wurden. Als Ergebnis wurde, zusammen mit der Heidelberger Druckmaschinen AG, Adobe Systems, MAN Roland, Agfa und dem Fraunhofer Institut für grafische Datenverarbeitung (IGD), das Job Definition Format (JDF) als gemeinsamer Standard entwickelt.



JDF

Das Job Definition Format (JDF) ist als datentechnische Grundlage für die herstellerunabhängige Integration von Druckprozessen bestimmt.

JDF basiert auf der Formatierungssprache XML und umfasst eine Definition für die Beschreibung von Druckaufträgen (Job Tickets) sowie ein Nachrichtenformat und ein zugehöriges Übermittlungsprotokoll.

Auch die betriebswirtschaftlichen Aspekte des Druckprozesses (von der Kalkulation, über das Angebot, bis zur Abrechnung) werden mit Hilfe von JDF möglich.

Heute ist JDF:

Ein herstellerübergreifendes, standardisiertes Austauschformat zur umfassenden Spezifikation und Handhabung von Aufträgen.

Das JDF-Format ist auftragsbezogen.

Mit der Steuersprache XML kennt JDF keine Begrenzung von Feldlängen der übermittelten Daten.

JDF ist keine

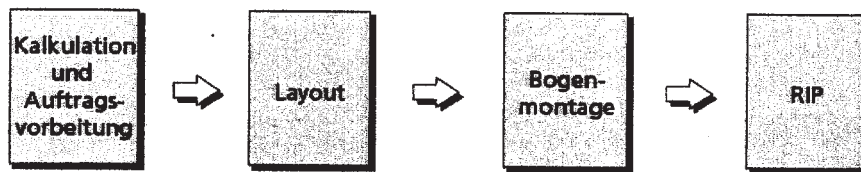
Softwarearchitektur,
Software,

Organisation maschinenbezogener Prozessdaten

Datenbank oder
Benutzeroberfläche.

Die Schnittstellendefinition erfolgt nach dem Open-Systems-Interconnection-Model (OSI) der International Organization for Standardization (ISO). Für den Datentransport wird das Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) verwendet.

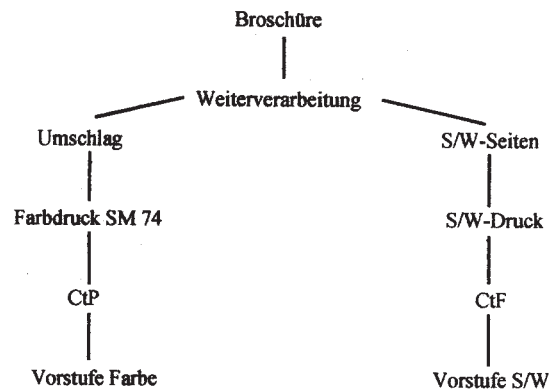
Das JDF hat eine Baumstruktur, die es erlaubt, die Produkt- und Prozessstruktur eines Auftrages durch hierarchische Gliederung einzelner JDF-Knotenpunkte abzubilden.



Die Eingabe erfolgt mittels JDF-Templates. Dies ermöglicht bereits eine Anfrage durch den Kunden per Internet. Alle Auftragsvorgaben werden von Anfang an strukturiert als JDF zur Verfügung gestellt.

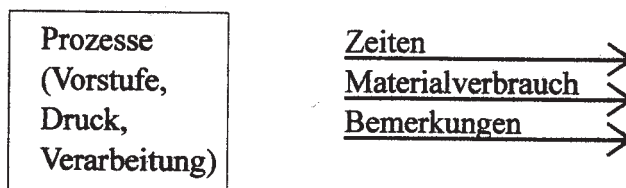
Für Standardprodukte können JDF-Templates mit der Struktur der Produktionsknotenpunkte abgelegt werden. Alle erfassten Elemente lassen sich unabhängig und zu jeder Zeit bearbeiten.

JDF-Knoten



Mit Hilfe von AuditPool-Elementen werden verschiedene Prozessereignisse aufgezeichnet. Dazu gehören die Entstehung und Veränderung von JDF-Knoten, aktuelle Daten des Produktionsverlaufes (Prozesszeiten, Materialverbrauch, Kommentare) Bestand von Ressourcen, JDF-Fehlerprotokolle, ungeplante Ereignisse und Schwierigkeiten.

AuditPool-Elemente



Sogenannte Private Sections erlauben die Ablage herstellerspezifischer Informationen die nicht in JDF definiert sind. Diese Informationen können natürlich nicht von anderen Herstellern ausgelesen werden.

XML

Die Extensible Markup Language (erweiterbare Auszeichnungssprache) ist eine Metasprache, die dazu dient, die Struktur von Dokumenten zu beschreiben. Äußerlich ähnelt XML dem im Internet üblichen HTML (Hypertext Markup Language).

Der wichtigste Unterschied besteht darin, dass man die in XML verwendeten Symbole („Tags“) in weiten Grenzen frei wählen kann, während sie in HTML fest definiert sind. Dadurch lassen sich spezielle Formen von XML für beliebige Anwendungen bilden.

XML ist im Wesentlichen eine eingeschränkte Form der in der Norm ISO 8879 definierten, allgemeinen Dokumentenbeschreibungssprache SGML (Standard Generalized Markup Language) und wurde für die Übertragung stark strukturierter Dokumente über das World Wide Web geschaffen.

XML ist erweiterbar und arbeitet plattform-, applikations-, sprachen- und domainunabhängig.

Die Normierung von XML liegt in den Händen des internationalen World Wide Web Consortium.

JMF

Das Job Messaging Format ergänzt das JDF. Es ermöglicht die Übertragung von Nachrichten. So können aktuelle Informationen des Produktionsprozesses ausgetauscht werden. Typische Anwendung für JMF sind Auftragslisten, Gerätebeschreibungen oder Statusmeldungen. JMF benutzt HTML als Übertragungsprotokoll.

PJTF

Das Portable Job Ticket Format verwaltet technische (Fonts, Rasterung, Separation) und administrative Daten. Da PJTF vom PDF abgeleitet ist, ist es einfach, das Jobticket als Bestandteil einer PDF-Datei zu verschicken.

Job Ticket

Das Job Ticket ist eine digitale „Auftragstasche“ im Arbeitsablauf der Druckvorstufe. Es nimmt Anweisungen für die Druckvorstufe, das Ausschießen, Über-/Unterfüllen und OPI, sowie Ausgabeparameter oder Informationen für Druck und Finishing auf. Open Prepress Interfaces ermöglichen einen Druckvorstufenprozess, der sich auf Content-Datenbanken stützt.

PPML

PPML (Personalized Print Markup Language) ist eine auf XML basierende Druckersprache für den Print-on-Demand-Bereich, die dazu dient, den Durchsatz bei personalisiertem Drucken zu erhöhen. Jedes Element einer Druckseite, das auf einer anderen Seite nochmals gebraucht wird, wird wieder verwendet, ohne es neu zu rippen. Eine Personalisierung von Text und Bildern wird über eine Datenbank ermöglicht. Die Programmierung über XML bindet Produktionsdaten (Papiersorte, Separation oder das Finishing) in die Druckdaten ein und ermöglicht das schnelle Anpassen von Druckjobs an unterschiedliche Druckmaschinen.

PrintTalk

PrintTalk ist ein Zusammenschluss von E-Business- und Auftragsmanagement-Anbietern. Der Zusammenschluss hat das Ziel, den Datenaustausch vom Kunden zum Dienstleister zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. PrintTalk-Informationen werden um das JDF herum gelagert.

PrintTalk benutzt die commerce eXtensible Markup Language (cXML). Der Standard basiert auf XML. Er dient dem Austausch von Datenströmen und der Kommunikation zwischen dem Kunden und dem Hersteller.

EDIFAKT

Das Elektronik Data Interchange For Administration, Commerce and Transport Format dient dem sicheren Austausch von Daten und wird dort eingesetzt, wo Internet-Portale nicht erwünscht sind.

EDIFAKT ermöglicht die Generierung von Druckaufträgen aus Enterprise Resource Planning Systemen (ERP) wie SAP und erlaubt eine direkte Ansteuerung von Digitaldruckmaschinen.

PDF/X3

Für den Austausch der Contentdaten wird das Portable Document Format (PDF) verwendet. Durch die Anwendung des PDF/X3-Standards wird eine höhere Prozesssicherheit gewährleistet.

2. Prozessoptimierung

Die Prozessoptimierung gliedert sich in folgende Bereiche:

- Arbeitsplanung
- Standardisierung
- Vorbeugende Wartung und Instandhaltung
- Qualitätsmanagement
- Regeln und Vorschriften
- Personaleinweisung
- Prozessüberwachung

Arbeitsplanung

Um eine Prozessoptimierung zu erreichen müssen alle Prozesse einer Druckproduktion beschrieben werden. Für alle Produktionszweige (Vorstufe, Druck, Verarbeitung) wird eine Arbeitsplanung erstellt. Die Arbeitsplanung beinhaltet:

- eine Erzeugnisplanung,
- eine Arbeitsablaufplanung,
- eine Arbeitsstättenplanung,
- eine Arbeitsmittelplanung,
- eine Materialplanung,
- eine Personalplanung und
- ergonomische Gesichtspunkte.

Erzeugnisplanung

Die Erzeugnisplanung besteht aus

- der Auftragsanalyse,
- der Erzeugnisartenanalyse und
- der Kundenanalyse.

Sie dient der Produktübersicht, beschreibt die Anforderungen durch den Kunden, zeigt in welchen Mengen produziert wird, definiert Qualitätsanforderungen. Außerdem werden Umsatz- und Gewinnanteile der Auftrags- und Erzeugnisgruppen ermittelt sowie eine Kundenanalyse erstellt.

Arbeitsablaufplanung

Die Arbeitsablaufplanung beinhaltet

- eine Erzeugnisgliederung,
- die Arbeitsverfahren und
- die Arbeitsvorgänge.

Sie dient der Erzeugnisprogrammereinigung, und der Verbesserung der Arbeitsabläufe.

Arbeitsstättenplanung

Die Arbeitsstättenplanung beinhaltet

- die Betriebsgliederung,
- die Arbeitsplatzgestaltung und
- den Materialfluss.

Die Arbeitsstättenplanung dient der Ermittlung der notwendigen Arbeitsmittel, der Anzahl der Arbeitskräfte, der Feststellung des Fertigungsprinzips, des Flächenbedarfes für jeden Arbeitsplatz und jedes Betriebsmittels, des Flächenbedarfes für die Materialbereitstellung, die Zwischen- und Endlagerung sowie der Transportwege und Transportmittel.

Arbeitsmittelplanung

Die Arbeitsmittelplanung beinhaltet

- die Arbeitsmittelkartei,
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen und
- Instandhaltungspläne.

Sie dient der mittel- und langfristigen Planung von Produktionsmitteln (4- bis 10 Jahre) und der Investitionsvorbereitung.

Materialplanung

Die Materialplanung beinhaltet

- die Materialbeschaffung,
- den Materialdurchsatz und
- die Materialprüfung.

Sie dient der Auswahl von geeignetem Material, der Qualitätsüberwachung, der Terminsicherung (Bereitstellung) und der Vermeidung von Produktionsunterbrechungen (Fehlen von Material).

Personalplanung

Die Personalplanung umfasst

- den Arbeitskräftebedarf,
- die Personalkapazität, sowie
- die Aus- und Fortbildung.

Die Personalplanung beschreibt Menge und Qualität des Personales, um einen optimalen und wirtschaftlichen Einsatz von Personal und Produktionsmitteln zu gewährleisten.

Ergonomische Gesichtspunkte

Für die Vorbereitung einer Prozessoptimierung sollten auch ergonomische Gesichtspunkte Berücksichtigung finden. Dazu ist es notwendig ergonomische Rahmenbedingungen festzulegen.

Dazu gehören

die anthropometrische Arbeitsplatzgestaltung,
die physiologische Arbeitsplatzgestaltung,
die psychologische Arbeitsplatzgestaltung,
die informationstechnische Arbeitsplatzgestaltung,
die organisationstechnische Arbeitsplatzgestaltung und
die sicherheitstechnische Arbeitsplatzgestaltung.

Die oben aufgeführten Punkte der Vorbereitung einer Prozessoptimierung zeigen, dass alle Einflüsse auf den Produktionsprozess Berücksichtigung finden. Ein optimaler Prozess kann ohne passende Auftrag, Auftragsbeschreibung, Terminplanung, geeigneter Maschinen, Material und Personal nicht gewährleistet werden. Es müssen die notwendigen „Mengen“ für Personal, Maschinen, Material, Raum und Zeit genauso wie eine ausreichende Eignung berücksichtigt werden. Der Materialfluss darf nicht behindert sein und die Zwischenlagerung darf die Produktion nicht behindern. Zur Prozessoptimierung gehören auch Überlegungen der Wirtschaftlichkeit von Produktionsmitteln. So ist zu berücksichtigen, dass jede Maschine eine „Mindest- und Höchstauflage“ hat. Wird diese Marge unter- oder überschritten, kann nicht mehr wirtschaftlich produziert werden.

3. Standardisierung

Alle unnötigen Prozessschritte sind zu vermeiden. Schon eine Rückfrage (mangelnde Information) führt zu einer Störung des Prozesses. Unnötige Handgriffe und unnötige Wege kosten Zeit. Ungeeignetes Material und Maschinen führen ebenfalls zu Verlusten. Wartezeiten (Material, Kunde, Personal) müssen vermieden werden.

Hierzu dient vor allem die Standardisierung von Arbeitsabläufen, die Optimierung der Information und Mindeststandards für das Material.

Die Standardisierung von Arbeitsabläufen bedingt einen reproduktionsfähigen Arbeitsablauf. Das heißt, dass ein Arbeitsvorgang bei Wiederholung den gleichen Ablauf nimmt. Deshalb müssen für alle Produktionsvorgänge Standardarbeitsabläufe festgelegt werden.

Mindeststandards für Material sichern den reibungslosen Verlauf der Produktion. Störungen des Produktionsprozesses werden häufig durch ungeeignetes Material verursacht. Beispiele:

Vorstufe: „

Ungeeignete Filme, Chemikalien, Platten, Proofpapier, Tinte usw. verursachen Dichteschwankungen, Auflösungsprobleme, Farbschwankungen.

Druck: Stopper durch ungeeignetes Papier, Trocknung und Farbannahme ungeeigneter Farben, Ablegen durch falschen oder fehlenden Puder).

Regelwerk und Vorschriften

Um eine Prozessoptimierung zu gewährleisten müssen alle erarbeiteten Vorgaben in einem Regelwerk beschrieben werden. Dies beinhaltet getrennt nach Teilprozess, Arbeitsvorgang und Arbeitsplatz alle notwendigen Informationen, Maßeinheiten, Messwerte, Materialbestimmung, Zeitvorgaben usw. Das Regelwerk muss genaue Vorgaben für Vorgänge beinhalten. Am besten werden sie nicht nur als „mögliche Option“ sondern als zwingende Vorschrift formuliert.

Personalbeteiligung

Um die Umsetzung zu ermöglichen muss selbstverständlich das Personal eingewiesen werden. Der Informationsprozess sollte bereits bei der Planung einsetzen. Von Vorteil ist es, das Personal an der Prozessoptimierung in allen Phasen aktiv zu beteiligen. Dies sollte auch schon mit der Planung beginnen.

So können Ängste genommen werden und die Umsetzung wird enorm erleichtert. Werden dem Mitarbeiter erst einmal Vorschriften vorgelegt, wird dies oft als Willkür ausgelegt. Dies verhindert aber eine Prozessoptimierung. Wird aber das Personal an der Erarbeitung von Standardabläufen, Regeln und Vorschriften beteiligt, ist die Einsicht in die Notwendigkeit der Prozessoptimierung vorhanden, zur Durchsetzung muss kein Zwang erfolgen und die Mitarbeitern sind bereits mit dem Inhalt vertraut.

Trotzdem sind Schulungen, Einweisungen und Information nötig. Je besser das Personal vorbereitet ist, umso besser erfolgt die praktische Umsetzung.

Wichtig ist auch eine direkte Zuordnung von Verantwortung und Zuständigkeit. Wenn dies nicht bestimmt wird und als feste Vereinbarung zwischen einer bestimmten Person und dem Betrieb angesehen wird, dann wird es bei der Umsetzung garantiert Pannen geben.

Prozesskontrolle

Selbstverständlich gibt es keine Arbeit ohne Fehler. Deshalb muss die Umsetzung der Prozessoptimierung immer überprüft werden. Dies sollte ebenfalls nach festen Vorgaben erfolgen. Die Verantwortung und Zuständigkeit kann bei größeren Betrieben aufgeteilt werden. Die Kontrolle darf sich aber nicht nur auf die sture Einhaltung der Vorschriften beschränken, sondern muss auch die Verbesserung der Prozessoptimierung einschließen.

Die Prozessoptimierung muss nicht für alle Teilprozesse gleichzeitig erarbeitet werden. Dies würde bei vielen Betrieben sehr lange dauern. Die Prozessoptimierung kann Schritt für Schritt erfolgen. Das erarbeitete Regelwerk muss nicht vollständig bzw. „100%ig“ sein. Man sollte lieber damit beginnen, Prozessabläufe,

die nicht stimmen, zu modifizieren, als auf eine „perfekte“ Umsetzung Monate zu verwenden.

Literatur

- Kühn, W.; Grell, M.: JDF, Prozessintegration, Technologie, Produktdarstellung, Springer, Berlin, 2004
Orfali, R.: The essential client/server survival guide. Addison-Wesley, Reading (MA) 1994.
Orfali, R.; Harkey, D.; Edwards, J.: Abenteuer Client/Server. Addison-Wesley, Bonn 1997.
Newman, A.: JAVA-Referenz & Anwendungen. QUE, Haar bei München 1998.
Harms, D.; Fiske, B. C.; Rice, J. C.: Web site programming with Java. McGraw-Hill, New York 1996.
Rusty, H. E.: Java network programming. O'Reilly, Cambridge 1997.
Domschke, W.; Scholl A.; Voß, S.: Produktionsplanung. Springer, Berlin 1993.
Günther, H.-O.; Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. Springer, Berlin 1994.
Heizer, J.; Render, B.: Production and operations management. Allyn & Bacon, Boston (MA) 1993.
Martin, H.: Transport- und Lagerlogistik. Vieweg, Braunschweig 1995.
Schmidt, K.-J.: Logistik. Vieweg, Braunschweig 1993.
Tempelmeier, H.: Material-Logistik. Springer, Berlin 1992.
Weber, J.: Logistik-Controlling. Schäfer-Poeschel, Stuttgart 1993.
Kühn, W.; Grell, M.: JDF, Prozessintegration, Technologie, Produktdarstellung

Internet

- CIP3: www.cip3.org/
CIP4: www.cip4.org
PS: <http://partners.adobe.com/asn/developer/PDFS/TN/PLRM.pdf>
PJTF: <http://partners.adobe.com/asn/developer/PDFS/TN/5620.pdf>
IFRAtrack: www.ifra.com
PDF: <http://partners.adobe.com/asn/developer/acrosdk/DOCS/pdfs/pdfs.spec.pdf>
www.pdfnews.de www.pdfzone.de
www.prepress.ch www.pdfzone.com
www.planetpdf.com www.printplanet.com

www.eci.org www.seyboldreport.com

Methoden der Sicherung und Verbesserung der Qualität, Umsetzung des Qualitätsmanagements

Handlungsspezifische Qualifikation, Produktionsprozesse,
Modul 4.6,
DIHK-Rahmenplan, Industriemeister, Digital- und Printmedien

1. Vorgaben und Kontrollmöglichkeiten der Arbeitsabläufe
2. Pflege, Wartung und Instandhaltung der Produktionsmittel
3. Sicherung der Qualität von Druckprodukten
4. Normen und Spezifikation der Qualitätssicherung
5. Prüfmittel und Prüfmittel
6. Prüfpläne und -vorschriften
7. Systematische Ursachensuche von Fehlern und Qualitätsmängeln

Der Qualitätsbegriff

In der DIN 55350 ist Qualität definiert: „Qualität ist die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Tätigkeit, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung gegebener Anforderungen beziehen.“

Der Begriff „Qualität“ ist in der Literatur unterschiedlich dargestellt. Es gibt also auch bei diesem Begriff keine allgemeingültige Definition. Es ist aber auch zu einfach, den Begriff mit der Aussage „Qualität ist, wenn die Anforderungen erfüllt sind“, zu definieren. In der Praxis lässt sich leicht feststellen, dass die Wünsche und Anforderungen von Kunden sich nicht immer realisieren lassen. In jeder industriellen Produktion, in der Qualitätsmanagement betrieben wird, gibt es Einschränkungen und Toleranzwerte. Eine einfache Tatsache ist, dass in der Natur mehr Farben vorkommen, als durch die eingesetzte Technik abgebildet werden können. Technik nimmt Farbe anders auf als das menschliche Auge und das menschliche Gehirn verarbeitet die Farbreize nicht gleich. Die technische Umsetzung von Farbe ist eng an die Möglichkeiten der Software, Geräte und Materialien gebunden. Da lässt sich Farbe nicht 1:1 umsetzen. Dieser Tatsache muss im Qualitätsmanagement Rechnung getragen werden.

Wichtig ist, dass ein systematisches und konsequentes Qualitätsmanagement betrieben wird. Alle Betriebsteile, Mitarbeiter, technischen Mittel, Lieferanten, Materialien und selbstverständlich die Kunden müssen in diesen Prozess einbezogen werden, sonst lässt sich ein Qualitätsmanagement nicht umsetzen.

Qualitätsmanagement

Qualitätsplanung

Kundenanforderung

Planung d. Prüfmethode
und Prüfmittel

Information u. Schulung
d. Mitarbeiter

Beobachtung der Qualitäts-
entwicklung auf dem
Markt (Absatz, Beschaffung,
Technik)

Test der Materialien und
Betriebsmittel

Standardisierung der
Fertigungsabläufe

Planung d. Qualitätskosten

Qualitätslenkung

Eingangsprüfung
Material u. Fremdarbeit

Prozesskontrolle

Endprüfung von Teil- und
Fertigerzeugnissen

Qualitätsbeurteilung

Fehleranalyse

Auswertung d.
Reklamation

Lieferantenbeurteilung

Analyse der
Qualitätskosten

1. Vorgaben und Kontrollmöglichkeiten der Arbeitsabläufe

Die Arbeitsvorgänge werden in einem Arbeitsvorgangsverzeichnis zusammengefasst. Das Arbeitsvorgangsverzeichnis beinhaltet alle Einsatzmöglichkeiten von Maschinen, Geräten und manuellen Arbeitsplätzen. Die Gliederung kann nach Kostenstellen vorgenommen werden.

Jeder Arbeitsvorgang muss detailliert beschrieben werden. Nach REFA ist eine Gliederung in einzelne „Handgriffe“ zwingend.

Bei der Beschreibung des einzelnen Vorganges ist darauf zu achten, dass die Mittel und Möglichkeiten von Mensch und Maschine beachtet werden. Beispiele:

Satz:

Satzvorbereitung, Texterfassung, Textprüfung, Korrektur, Datenbereitstellung.

Reproduktion:

Arbeitsvorbereitung, Scannervorbereitung, Scannen, Datensicherung, Gradations- und Farbkorrektur, Proof, Korrektur, Datenbereitstellung.

Layout:

Arbeitsvorbereitung, Musterseiten, Stilvorlagen und Schriftformate anlegen. Farben definieren, Rohlayout, Umbruch, Prüfen, Korrektur, Datenbereitstellung.

Belichtung:

PDF erzeugen, Preflight-Check, Ausschließen, Bogenplots, Prüfen, korrigieren, Belichten, Druckformkontrolle, Bereitstellung.

Druck:

Arbeitsvorbereitung, Format einstellen, Zylinderbeistellung, Farbe einfüllen, Platten einspannen, Passer und Farbe einstellen, Kontrolle, Korrektur, Druckfreigabe, Fortdruck mit vorgegeben Kontrollvorgängen, Ausdrucken, Platte waschen, Gummituch waschen, Gegendruck waschen, Platte aushängen.

2. Pflege, Wartung und Instandhaltung der Produktionsmittel

Für alle Arbeitsplätze müssen Wartungs- und Instandhaltungspläne entwickelt werden. Hierzu gehören auch die Wartungsarbeiten an Rechnern (Defragmentierung, Systempflege, regelmäßige Datenträgerbereinigung).

Für Maschinen müssen Pläne für die regelmäßige Reinigung einzelner Element, Abschmieren und Ölen, Austausch von Gummitüchern, Messern, Punkturen, Prüfen von Vorspannungen, Austausch von Lagern usw. aufgestellt werden.

Intervalle, Laufzeiten, Anzahl von Drucken müssen so bestimmt sein, dass die vorbeugenden Maßnahmen eine Qualitätsbeeinträchtigung, technische Einschränkungen oder Maschinenstillstand verhindern. Beispiele:

Für eine Druckmaschine ist der Einsatz eines bestimmten Gummituches vorgegeben. In dem Regelhandbuch sind die Eigenschaften, gegebenenfalls Lieferanten und Hersteller beschrieben.

Jedes Gummituch hat vom Hersteller vorgegebene Standzeiten. Für das Qualitätsmanagement muss eine Druckzahl bestimmt werden, die die vorgegebene Druckqualität ohne Einschränkung wiedergibt. Selbstverständlich werden die Herstellerangaben geprüft. Bis die Tests abgeschlossen sind, sollte aus Sicherheitsgründen die maximale Druckzahl unter den Herstellerangaben liegen. Natürlich muss auch die Wirtschaftlichkeit gewahrt werden.

Zusätzlich kann die Vorschrift eine optische Überprüfung des Gummituches festlegen, in dem nach einer festgelegten Druckzahl ein Flächenabzug angefertigt wird.

Die Spannung des Gummituches erfolgt nach Herstellerangaben, da Unter- oder Überspannungen die Eigenschaften des Gummituches und die Standzeiten verändern. Dies wird mit einem Drehmomentschlüssel erzielt. Eine regelmäßige Überprüfung nach vorgegebener Druckzahl ist vorzunehmen.

Wenn Gummitücher mit Unterlagen gefahren werden, müssen entsprechende Vorschriften für die Art und die Dicke der Unterlagen, sowie das Auswechseln erlassen werden.

3. Sicherung der Qualität von Druckprodukten

Im Qualitätsmanagement werden Verfahren, Prüfmethode, Prüfintervalle, Prüfmittel, Qualitätsdaten und Toleranzen, sowie Profile festgelegt. Beispiele:

Vorstufe:

Qualitätsmerkmale:

festgelegte Datenformate, Bildauflösung, Filmdichte, Belichtungszeiten, Plattenauflösung, ICC-Profile, Vorgaben für die Kalibrierung.

Prüfmethode:

Standardkontrollen des Dateneinganges, Standardkontrollen für Text, Bild, Layout, Proofer, Preflight-Check, Kontrolle des Ausschießens und der Standardbogensvorgaben (Auftragsnummer, Bogennummer, Marken, Messfelder, Elemente für die optische Drucküberwachung usw.).

Prüfmittel

Kontrollmittel für Chemikalien, Densitometer, Spektralfotometer, Fadenzähler, Lupe mit 60-facher Vergrößerung, digitale und analoge Farbkarten, digitale und analoge Prüfmittel für Densität, Auflösung (Platte), Kontrollmittel für Rasterweite und -winkelung.

Druck:

Qualitätsmerkmale:

Vorgaben für die Plattenauflösung, Standarddichtewerte für Skalenfarben und Papiere, Vorgaben für Spektralwerte, Delta E-Werte, Vorgaben für Gummitücher (Härten, Dicken und Standzeiten) usw.

Prüfmethoden:

Plattenscan, regelmäßige Messungen der Dichte und des Delta E-Werte, Gummituchkontrolle (Flächenabzug und Spannung), Kontrolle der Stapelfeuchte, Kontrolle der Laufrichtung usw.

Prüfmittel:

Mikrometerschraube, Densitometer, Spektralfotometer, Fadenzähler.

4. Normen und Spezifikation der Qualitätssicherung

Die umfangreichste Normung findet sich in den Normen DIN/ISO 9000 bis 9004.1. Die DIN/ISO-Normen bieten ein Regelwerk für die Umsetzung eines Qualitätsmanagements.

DIN/ISO 9000 legt die Definition für Qualitätsmanagementsystem, -management, -politik und -ziele fest. Sie bildet die Grundlage für das gesamte Qualitätsmanagement.

DIN/ISO 9001 enthält konkrete Anforderungen an das Qualitätsmanagement. Sie beschreibt Nachweisstufen für Design, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung. Diese Norm wird dort angewendet, wo in weitestem Sinne entwickelt wird, z. B. Produktentwicklung, Maschinenentwicklung oder Modifikation, Muster machen.

DIN/ISO 9002 beschreibt die Nachweisstufen für Produktion, Montage und Wartung. Wird in der Produktion von Verpackungsmitteln, Etiketten, Endlosformularen, Büchern, Broschüren und Akzidenzdrucksachen angewendet.

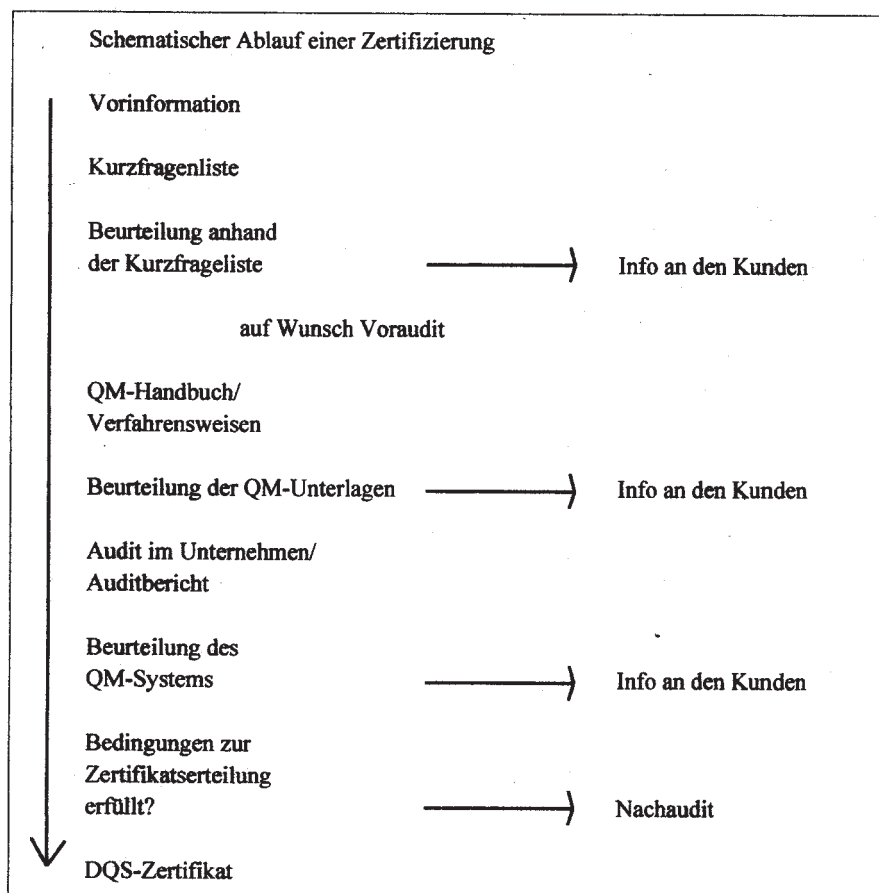
DIN/ISO 9003 legt die Endprüfungen fest. Sie gilt überwiegend für Lieferanten ohne eigene Produktion oder mit nur geringem Fertigungsaufwand und für sehr kleine Druckereien

DIN/ISO 9004 bildet einen Leitfaden für Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätsmanagementsystems.

Neben der DIN/ISO 9000-9004.1 gibt es unzählige DIN-Vorschriften für alle Bereiche der Druckproduktion. Eine umfassende Übersicht gibt Helmut Kipphan im Handbuch der Medientechnik.

Zu den Normen ISO und DIN gibt es noch verschiedene Industrie- bzw. Verbandsstandards:

Standardisierung nach BVD/FOGRA für Offset-, Zeitungs-, Endlos- und Siebdruck,
 SWOP-Richtlinien (SWOP Specifications for Web Offset Publications) der USA für den Rollenoffset- Zeitschriftendruck,
 SNAP-Richtlinien (SNAP Specifications for Non-heatset Advertising Printing) der USA für den Coldset-Zeitungsdruck,
 FIPP-Richtlinien (FIPP Fédération Internationale de la Presse Périodique) für den europäischen Zeitschriftendruck,
 Maschinenabnahmerichtlinien des Bundesverbands Druck und Medien (BVDm) für Offsetrotationen bzw. Bogenmaschinen.



5. Prüftart und Prüfmittel

Die Prüfung kann mit verschiedenen Methoden durchgeführt werden. Die Prüftart wird durch ihre Genauigkeit und Zuverlässigkeit und durch das, was geprüft werden soll bestimmt.

Die Möglichkeiten reichen von statistischen Verfahren (Auswertung von Stichproben), computergestützter Qualitätsprüfung (automatisches Messen von Densität am Druckbogen, automatische Passersysteme), messtechnische Verfahren

(Densitometrie, Spektralfotometrie), mechanische (Farbe, Papier) und chemische Prüfungen (Feuchtwasser, Entwickler) bis zu Methoden der betrieblichen Praxis. Zu Letzteren gehören z. B. das Anfertigen von Proofs, Bogenplots und die optische Farbabmusterung.

Zu den Prüfmitteln zählen alle notwendigen Geräte, Werkzeuge, Software und chemische Hilfsmittel. Analoge Hilfsmittel für die statistische Auswertung werden heute weitgehend von digitalen Mitteln ersetzt.

6. Prüfpläne und -vorschriften

Prüfpläne bestehen aus verschiedenen Elementen. Beschrieben werden im Einzelnen:

- die Verfahren,
- die Art der SOLL/IST-Dokumentation für Eingangs-, Zwischen- und Endprüfung, Aufbau und Handhabung von Prüfformularen, Protokollen und Regelkarten,
- die Prüfmethoden und Parameter,
- Ausfertigung von Bescheinigungen über Material-/Fertigungskontrollen für den Kunden,
- das Anlegen von Fehlerkatalogen, Nachweisen und Prüferfüllungen,
- Festlegen von Abhilfemaßnahmen und
- die Prüfmittel, Prüfmittelhandhabung und -überwachung.

Damit die Umsetzung des erstellten QM-Konzeptes gelingt, werden zuerst QM-Verfahrensweisen beschrieben und dann die notwendigen QM-Arbeits- und Prüfanweisungen formuliert.

7. Systematische Ursachensuche von Fehlern und Qualitätsmängeln

Zu den schwierigsten Dingen in der betrieblichen Praxis gehört das Aufspüren von Fehlerursachen. Nur das Aufspüren der Ursprünge bietet die Möglichkeit der dauerhaften Fehlerbeseitigung.

Ungenauere Prüfmethoden, unregelmäßige Prüfungen, mangelhafte Statistik, falsche oder fehlerhafte Beschreibung von Fehlern, Nachlässigkeit, Unwissenheit und Lügen behindern die Aufspürung von Ursachen.

Beispiel:

An einer Maschine brennt öfters die Maschinensicherung durch. Auf Befragung wird eine Überlastung der Maschine angegeben. Zur Ursache der Maschinenüberlastung konnte ermittelt werden, dass ein Lager nicht richtig geschmiert wird. Das Lager wird normalerweise mit Hilfe einer Ölpumpe automatisch geschmiert. Eine Untersuchung der Ölpumpe zeigt, dass das Achslager der Pumpe angeschlagen ist. In das Achslager war Schmutz gelangt. Bis zu Auffindung der Ursache wurden viele Sicherungen ausgewechselt und einige Male das Lager er-

setzt. Die Kosten für diese Reparaturen und die Stillstandzeiten der Maschine waren nicht akzeptabel. Nur eine systematische Befragung und Prüfungen durch den QM-Verantwortlichen führten zu einer dauerhaften und sicheren Lösung des Problems. An der Pumpe wurde ein Sieb angebracht und damit eine häufige Verschmutzung des Lagers vermieden.

Systematische Aufzeichnungen, Fehlerchecklisten, genaue Fehlerbeschreibung (wann, wie, wo) sind zur Ursachenfindung notwendig.

Zur frühen Erkennung möglicher Fehler und Probleme wird im QM die Methode FMEA, Failure Mode and Effects Analysis oder Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse angewendet. Die FMEA dient zur

Erkennung potenzieller Fehler,
potentielle Folgen und
potentieller Fehlerursachen

bei Produkten und Prozessen. Die Methode dient eigentlich dazu, bereits im Vorfeld geeignete Maßnahmen zur Fehlervermeidung zu treffen.

FMEA besteht aus der Beschreibung des Ist-Zustandes, der Bewertung des Istzustandes, der Beschreibung der Verbesserung und einer Bewertung des verbesserten Zustandes.

Literatur

- Greßler, U. Göppel, R. Qualitätsmanagement, eine Einführung, Bildungsverlag Eins, Troisdorf, 2002.
Domanetzki, M., Qualitätsmanagement in der Druckindustrie. Polygraph Verlag, Frankfurt a. M., 1997
Schläpfer, K.: Farbmeterik i. d. Reproduktionstechnik und im Mehrfarbendruck. UGRA, St. Gallen 1993.
ICC Profile Format Specification. Int. Color Consortium, Vers. 3.4., Reston (VA) 1997.
Adobe: PostScript Language Reference Manual. 2nd edn. Addison-Wesley, Reading (MA) 1990.
Richter, M., Einführung in die Farbmeterik. Walter De Gruyter, Berlin 1985.
Fairchild, M., Color Appearance Models. Addison-Wesley, Reading (MA) 1997.
Farbe und Qualität. Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg, 1995/1999.
Pauckner, I.; Wild, D.: Auswirkung von Lichtfang, Farbschichtdicke und Oberflächenreflexion auf die Tonwertwiedergabe beim Rasterdruck. FOGRA Forschungsbericht 4.022, München 1980.
Fink, P.: PostScript Screening. Adobe Press, 1992.
IFRA Special Report 2.13. IFRA, Darmstadt 1994.
Field, G.: Color and its reproduction. 2nd Edn. GATF, Pittsburgh, (PA) 1999.
Richter, K.: Computergrafik und Farbmeterik. VDE-Verlag, Düsseldorf 1996.
Poynton, C.: Frequently asked questions about color. 1997.
Ulrich, R.: Digital halftoning. MIT Press, 1990.
Morgenstern, D.: Rasterungstechnik. Polygraph, Frankfurt/Main 1985.
Helbig, Th.: Druckqualität, Polygraph Verlag, Frankfurt/Main 1993.
Farbe und Qualität. Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg 1999.
DIN-Katalog für technische Regeln 2000. Beuth Verlag, Berlin 2000.

Internet

- | | |
|--|--|
| ISO: http://www.iso.ch . | CIE: http://www.cie.co.at . |
| CEN: http://www.cenorm.be . | DIN: http://www.din.de . |
| ANSI: http://www.ansi.org . | TAPPI: http://www.tappi.org . |
| STM: http://www.astm.org . | ICC: http://www.color.org . |

Druckvorstufe

ISO 3664: Photography; Illumination conditions for viewing colour transparencies and their reproductions (1975).

ISO 5776: Graphic technology – Symbols for text correction (Trilingual edition, 1983).

ISO 10755: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Colour picture data on magnetic tape (1992).

ISO 10756*: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Colour line art data on magnetic tape (1994); ANSI IT8-2-1988.

ISO 10758*: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Online transfer from electronic prepress systems to colour hardcopy devices (1994);

ANSI IT8-4:1989.

ISO 10759*: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Monochrome image data on magnetic tape (1994); ANSI IT8-5:1990.

ISO 11084-1: Graphic technology; Register systems for photographic materials, films and paper; Part 1: Three pin systems (1993).

ISO 12639: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Tag Image File Format for Image Technology (TIFF/IT) (1998).

ISO 12640: Graphic technology – Prepress digital data exchange – CMYK Standard Colour Image Data (CMYK/SCID) (1997).

ISO 12641: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Colour targets for input scanner calibration (1997).

ISO 12642: Graphic technology – Prepress digital data exchange – Input data for characterization of 4 colour process printing (1996).

DIN 16507-1: Drucktechnik – Schriftgrößen, Maße und Begriffe – Teil 1: Bleisatz und verwandte Techniken (1998).

DIN 16507-2 (Entwurf): Drucktechnik – Schriftgrößen – Teil 2: Digitaler Satz und verwandte Techniken, Maße und Begriffe (1998).

DIN 16511: Korrekturzeichen (1966); entspricht ISO 5776.

DIN 16515-2: Farbbegriffe im graphischen Gewerbe; Photographie (1963).

DIN 16521: Linien im graphischen Gewerbe, Arten und Dicken (1959).

DIN 16543: Aufsichts-Grauskala für die Reproduktionstechnik, 14stufig (1963).

DIN 16544: Drucktechnik; Begriffe der Reproduktionstechnik (1988).

DIN 16547: Rasterwinkelungen bei der Farben- Rasterreproduktion (1983).

DIN 16549-1: Drucktechnik – Druckvorstufe – Teil 1: Korrekturzeichen für Bild und ergänzende Angaben (1996).

DIN 16553: Druck- und Reproduktionstechnik, Paßsystem (1985).

DIN 16604 (Entwurf): Zeitungen; Papierformate, Anzeigen- Satzspiegel, Anzeigen-Spaltenbreite, Anzeigenspalten-Zwischenschlag (1991).

Druckfarbe

ISO 2834: Printing inks – Preparation of standardized prints for determination of resistance to physical and chemical agents (1981).

ISO 2835: Prints and printing inks – Assessment of light fastness (1974).

ISO/DIS 2836: Graphic technology – Prints and printing inks – Assessment of resistance to various agents (1998).

ISO 2837: Graphic technology – Prints and printing inks – Assessment of resistance to solvents (1996).

ISO 2838: Prints and printing inks – Assessment of resistance to alkalis (1974).

ISO 2839: Prints and printing inks – Assessment of resistance to soaps (1974).

ISO 2840: Prints and printing inks – Determination of the resistance of prints to detergents (1974).

ISO 2841: Prints and printing inks – Determination of the resistance of prints to cheese (1974).

ISO 2842: Prints and printing inks – Determination of the resistance of prints to edible oils and fats (1974).

ISO 2843: Prints and printing inks – Determination of the resistance of prints to impregnation by wax or paraffin wax (1974).

ISO 2844: Prints and printing inks – Determination of the resistance of prints to spices (1974).

ISO 2846-1: Graphic technology – Colour and transparency of ink sets for four-colour-printing – Part 1: Sheet-fed and heat-set web offset lithographic printing (1997).

ISO/DIS 2846-2: Graphic technology – Colour and transparency of printing ink sets for four-colourprinting – Part 2: Coldset offset lithographic printing (1998).

ISO/DIS 2846-4: Graphic technology – Colour and transparency of ink sets for four-colour printing – Part 4: Screen printing (1999).

ISO 5736: Prints – Determination of resistance to sterilization of prints on metallic substrates (1983).

ISO 5737: Prints – Preparation of standard prints for optical tests (1983).

ISO 11628: Graphic technology – Prints and printing inks – Determination of resistance of prints to acids (1995).

DIN ISO 12040: Druck- und Produktionstechnik – Drucke und Druckfarben – Bestimmung der Lichtechtheit mit gefiltertem Xenon-Bogenlicht (1998).

ISO/DIS 12632: Graphic technology – Prints and printing inks – Assessment of penetrability, detachment and resistance of printed labels to hot alkaline solution (1996).

ISO 12634: Graphic technology – Determination of tack of paste inks and vehicles by a rotary tackmeter (1996).

ISO 12644: Graphic technology – Determination of rheological properties of paste inks and vehicles by the falling rod viscometer (1996).

DIN 16508: Farbskala für den Buchdruck, außerhalb der europäischen Farbskala; Normdruckfarben und Druckreihenfolge (1967).

DIN 16509: Farbskala für den Offsetdruck, Normfarben (1965).

DIN 16513: Reintoluol als Lösemittel für Tiefdruckfarben

(1993). DIN 16519: Prüfung von Drucken und Druckfarben

des graphischen Gewerbes; Herstellung von Norm- Druckproben (1967).

DIN 16519-2: Prüfung von Drucken und Druckfarben, Herstellung von Norm-Druckproben für optische Messungen (1985).

DIN 16524-1: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik, Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse – Teil 1: Wasser-Echtheit, Lösemittel-Echtheit (1994); entspricht ISO 2837.

DIN 16524-2: Prüfung von Drucken und Druckfarben des graphischen Gewerbes; Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse, Alkali-Echtheit, Seifen-Echtheit, Waschmittel-Echtheit (1965).

DIN 16524-3: Prüfung von Drucken und Druckfarben des graphischen Gewerbes; Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse, Käse-Echtheit, Speisefett-Echtheit, Paraffin- und Wachs-Echtheit, Gewürz-Echtheit (1965).

DIN 16524-5: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik – Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse – Teil 5: Autoklaven-Sterilisierbeständigkeit (1998).

DIN 16524-6: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik – Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse – Teil 6: Verhalten von Getränkeflaschenetiketten gegen heiße Reinigungslauge, Augenundurchdringung und Ablösezeit (1996); entspricht ISO/DIS 12632.

DIN 16524-7: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik – Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse – Teil 7: Verhalten von Getränkeflaschenetiketten gegen heiße Waschlauge, Augenbeständigkeit (1996).

DIN 16525: Prüfung von Drucken und Druckfarben des graphischen Gewerbes – Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse, Lichtechtheit (1965); entspricht ISO/DIS 12040.

DIN 16526: Druckfarben für die Drucktechnik – Kennzeichnung der Eigenschaften der Druckfarben für Hoch- und Flachdruck auf dem Etikett (1994).

DIN 16538: Europäische Farbskala für den Buchdruck; Normdruckfarben und Druckreihenfolge (1969).

DIN 16539: Europäische Farbskala für den Offsetdruck; Normdruckfarben (1971).

DIN 55943: Farbmittel; Begriffe (1993).

DIN 55944: Farbmittel; Einteilung nach koloristischen und chemischen Gesichtspunkten (1990).

Bedruckstoffe

DIN EN ISO 536: Papier und Pappe – Bestimmung der flächenbezogenen Masse (1996).

DIN EN ISO 1924-2: Papier und Pappe – Bestimmung von Eigenschaften bei zugförmiger Belastung – Teil 2: Verfahren mit konstanter Dehngeschwindigkeit (1995); ISO 1924-2:1994; Deutsche Fassung EN ISO 1924-2:1995.

ISO 8226-1: Paper and board – Measurement of hygroexpansivity – Part 1: Hygroexpansivity up to a maximum relative humidity of 68% (1994).

ISO 8226-2: Paper and board – Measurement of hygroexpansivity – Part 2: Hygroexpansivity up to a maximum relative humidity of 86% (1990).

ISO/DIS 8254-1: Paper and board – Measurement of specular gloss; Part 1: 75° gloss (1998).

ISO 8791-1: Paper and board; Determination of roughness/smoothness (air leak methods); Part 1: General method (1986).

ISO 8791-2: Paper and board – Determination of roughness/smoothness (air leak methods); Part 2: Bendtsen method (1990).

ISO 8791-3: Paper and board; Determination of roughness/smoothness (air leak methods); Part 3: Sheffield method (1990).

DIN ISO 8791-4: Papier, Pappe und Karton – Bestimmung der Rauheitsglätte (Luftstromverfahren) – Teil 4: Print-Surf-Verfahren (1996).

ISO 9706 *: Information and documentation – Paper for documents – Requirements for permanence (1994); ANSI/NISO Z39.48:1992.

DIN EN 644: Papier; Rohformate; Bestimmung der Grundreihe und der Ergänzungsreihe, Maschinenrichtung (1994); Deutsche Fassung EN 644:1993.

DIN EN 645: Papier und Pappe, vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln; Herstellung eines Kaltwasserextraktes (1994); Deutsche Fassung EN 645:1993.

DIN EN 646: Papier und Pappe, vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln; Bestimmung der Farbechtheit von gefärbtem Papier und Pappe (1994); Deutsche Fassung EN 646:1993.

DIN EN 647: Papier und Pappe, vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln; Herstellung eines Heißwasserextraktes (1994); Deutsche Fassung EN 647:1993.

DIN EN 648: Papier und Pappe, vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln; Bestimmung der Farbechtheit von optisch aufgehelltem Papier und Pappe (1994); Deutsche Fassung EN 648:1993.

DIN EN 920: Papier und Pappe, vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln – Wasserlösliche Bestandteile (1998).

DIN EN 1104: Papier und Pappe, vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln – Bestimmung des Übergangs antimikrobieller Bestandteile (1995).

DIN V ENV 12281: Papier – Druck- und Büropapiere – Anforderungen an Kopierpapier für Vervielfältigen mit Trockentoner (1996).

DIN EN 20187: Papier, Pappe und Zellstoff; Normalklima für die Vorbehandlung und Prüfung und Verfahren zur Überwachung des Klimas und der Probenvorbehandlung (1993); ISO 187:1990.

DIN EN 20287: Papier und Pappe – Bestimmung des Feuchtegehaltes – Wärmeschränkverfahren (1994); ISO 287:1985.

DIN EN 20534: Papier und Pappe; Bestimmung der Dicke und der scheinbaren Stapeldichte oder scheinbaren Blattdichte (1993); ISO 534:1988.

DIN EN 20535: Papier und Pappe – Bestimmung des Wasserabsorptionsvermögens – Cobb-Verfahren (1994); ISO 535:1991.

DIN EN 25651: Papier, Pappe und Zellstoffe; Maßeinheiten zum Bezeichnen von Eigenschaften (1993); ISO 5651:1989.

DIN 6721-1: Papiere für die Datenverarbeitung; 40 bis 90 g/m² Papier für Endlosvordrucke, ungestrichen, unbeschichtet; Anforderungen, Prüfung (1986).

DIN 6721-2: Papiere für die Datenverarbeitung; 40 bis 90 g/m² Papier für Endlosvordrucke – Teil 2: Selbstdurchschreibend; Anforderungen, Prüfung (1994); korrigierte Fassung der Ausgabe 1994-03.

DIN 6723-1: Papiere für die Datenverarbeitung; 90 g/m² Papier für Belegsörtierleser – Teil 1: Ungestrichen, unbeschichtet; Anforderungen, Prüfung (1997).

DIN 6723-2: Papiere für die Datenverarbeitung; 90 g/m² Papier für Belegsörtierleser – Teil 2: Gestrichen, beschichtet, selbstdurchschreibend; Anforderungen, Prüfung (1997).

DIN 6724-1: Papiere für die Datenverarbeitung; 65 bis 85 g/m² Papier für Belegleser – Teil 1: Ungestrichen, unbeschichtet; Anforderungen, Prüfung (1997).

DIN 6724-2: Papiere für die Datenverarbeitung; 65 bis 85 g/m² Papier für Belegleser – Teil 2: Gestrichen, beschichtet, selbst durchschreibend; Anforderungen, Prüfung (1997).

DIN 6730: Papier und Pappe – Begriffe (1996).

DIN 19302: Packstoffe – Papiere für allgemeine Verpackungszwecke – Anforderungen, Prüfung (1995).

DIN 19306: Ungestrichene Druckpapiere; Hochdruckpapier, Flachdruckpapier, Tiefdruckpapier, Technische Lieferbedingungen (1977).

DIN 53107: Prüfung von Papier und Pappe; Bestimmung der Glätte nach Bekk (1982).

DIN 53130: Prüfung von Papier und Pappe; Bestimmung der Feuchtdehnung (1978).

DIN 53140: Prüfung von Papier und Pappe; Bestimmung von Normfarbwerten nach dem Dreibereichsverfahren (1992).

DIN 53145-1: Prüfung von Papier und Pappe; Meßgrundlagen zur Bestimmung des Reflexionsfaktors; Messung von nicht fluoreszierenden Proben (1992).

DIN 53145-2: Prüfung von Papier und Pappe; Meßgrundlagen zur Bestimmung des Reflexionsfaktors; Messung an fluoreszierenden Proben (1992).

DIN 53146: Prüfung von Papier und Pappe; Bestimmung der Opazität (1993).

DIN 53147: Prüfung von Papier; Bestimmung der Transparenz (1993).

Materialien (Druckplatten, Drucktücher)

ISO 12635: Graphic technology – Plates for offset printing – Dimensions (1996).

ISO 12636: Graphic technology – Blankets for offset printing (1998).

DIN 16620-1: Drucktechnik – Druckplatten für den indirekten Flachdruck (Offsetdruck) – Teil 1: Maße (1994).

DIN 16621: Drucktechnik; Drucktücher für den indirekten Flachdruck (Offsetdruck), Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (1991).

Druckverfahren und Druckmaschinen

ISO 4218-1: Printing machines; Vocabulary; Part 1: Fundamental terms (Bilingual edition, 1979).

ISO 12637-2: Graphic technology – Multilingual terminology of printing arts – Part 2: Screen printing terms (1997).

DIN 16500: Drucktechnik (Technik des Druckens); Grundbegriffe (1979).

DIN 16500-2: Drucktechnik; Verfahrenübergreifende Begriffe (1987).
DIN 16514: Drucktechnik; Begriffe für den Hochdruck (1982).
DIN 16609: Drucktechnik; Durchdruck; Begriffe (1981).
DIN 16610: Drucktechnik; Durchdruck; Begriffe für den Siebdruck (1984).

Druckweiterverarbeitung

DIN 16500-11: Drucktechnik (Technik des Druckens) – Teil 11: Druckweiterverarbeitung, Begriffe (1994).

Qualitätswesen, Qualitätsspezifikationen und Meßtechnik

CIE 15.2: Colorimetry (2nd edition, 1986).

ISO 5-1: Photography – Density measurements – Part 1: Terms, symbols and notations (Trilingual edition, 1984).

ISO/DIS 5-2: Photography – Density measurements – Part 2: Geometric conditions for transmission density (1999).

ISO 5-3: Photography – Density measurements – Part 2: Spectral conditions (1995).

ISO 5-4: Photography – Density measurements – Part 4: Geometric conditions for reflexion density (1995).

DIN EN ISO 9000-1: Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung – Teil 1: Leitfaden zur Auswahl und Anwendung (1994).

DIN EN ISO 9000-3: Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung – Teil 3: Leitfaden für die Anwendung von ISO 9001:1994 auf Entwicklung, Lieferung, Installation und Wartung von Computer-Software (1998).

DIN ISO 9000-4: Normen zum Qualitätsmanagement und zur Darlegung von Qualitätsmanagementsystemen; Leitfaden zum Management von Zuverlässigkeitsprogrammen (1994).

DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung (1994).

DIN EN ISO 9002: Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung (1994).

DIN EN ISO 9003: Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung bei Endprüfung (1994).

DIN ISO 9004-1: Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätsmanagementsystems – Teil 1: Leitfaden (1994).

DIN ISO 9004-2: Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätsmanagementsystems – Teil 2: Leitfaden für Dienstleistungen (1992).

Normen und Standards (Auswahl)

- ISO 9004-3: Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätssicherungssystems – Teil 3: Leitfaden für verfahrenstechnische Produkte (1993).
- ISO 9004-4: Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätssicherungssystems – Teil 4: Leitfaden für Qualitätsverbesserung (1993).
- DIN ISO 10012-1: Forderungen an die Qualitätssicherung für Meßmittel; Bestätigungssystem für Meßmittel (1992).
- DIN ISO 10013: Leitfaden für die Erstellung von Qualitätsmanagement-Handbüchern (1996).
- ISO 12218: Graphic technology – Process control of platemaking (1997).
- ISO 12645: Graphic technology – Test methods for measuring transmission density on halftone images (1998).
- DIN ISO 12647-1: Graphische Technik – Prozeßkontrolle für die Herstellung von Raster-Farbausätzen, Andruck, Prüfdruck und Auflagendruck – Teil 1: Parameter und Meßmethoden (1998).
- DIN ISO 12647-2: Graphische Technik – Prozeßkontrolle für die Herstellung von Raster-Farbausätzen, Andruck, Prüfdruck und Auflagendruck – Teil 2: Flachdruckverfahren (1998).
- ISO 12647-3: Graphic technology – Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proofs and production prints – Part 3: Coldset offset lithography and letterpress on newsprint (1998).
- ISO 12647-4: Graphic technology – Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proofs and production prints – Part 4: Publication gravure printing (in Vorbereitung).
- ISO 12647-5: Graphic technology – Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proofs and production prints – Part 5: Screen printing (in Vorbereitung).
- ISO 12647-6: Graphic technology – Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proofs and production prints – Part 6: Flexographic printing (in Vorbereitung).
- ISO 12647-7: Graphic technology – Process control for the manufacture of half-tone colour separations, proofs and production prints – Part 7: Digital printing (in Vorbereitung).
- DIN ISO 13655: Druck- und Reproduktionstechnik – Spektrale Messung und farbmétrische Bewertung für die Druck- und Reproduktionstechnik (2000).
- ISO/DIS 13656: Graphic technology and photography – Application of reflection densitometry and colorimetry to process control in the graphic arts measurements (1998).
- ISO/DIS 15790: Graphic technology – Certified reference materials for reflection and transmission metrology – Documentation requirements and recommended procedures (1998).

DIN 4512-10: Photographische Sensitometrie; Bestimmung der optischen Dichte; Geometrische Bedingungen für Messungen bei Reflexion (1993); ISO 5-4:1995.

DIN 4512-7: Photographische Sensitometrie; Bestimmung der optischen Dichte; Begriffe, Symbole und Kennzeichnungen (1993); ISO 5-1:1984.

DIN 4512-8: Photographische Sensitometrie; Bestimmung der optischen Dichte; Geometrische Bedingungen für Messungen bei Transmission (1993); ISO 5-2:1993.

DIN 4512-9: Photographische Sensitometrie; Bestimmung der optischen Dichte; Spektrale Bedingungen (1993); ISO 5-3:1995.

DIN 5033-1: Farbmessung; Grundbegriffe der Farbmetrik (1979).

DIN 5033-2: Farbmessung; Normvalenz-Systeme (1992).

DIN 5033-3: Farbmessung; Farbmaßzahlen (1992).

DIN 5033-4: Farbmessung; Spektralverfahren (1992).

DIN 5033-5: Farbmessung; Gleichheitsverfahren (1981).

DIN 5033-6: Farbmessung; Dreibereichsverfahren (1976).

DIN 5033-7: Farbmessung; Meßbedingungen für Körperfarben (1983).

DIN 5033-8: Farbmessung; Meßbedingungen für Lichtquellen (1982).

DIN 5033-9: Farbmessung; Weißstandard für Farbmessung und Photometrie (1982).

DIN 5035-6: Beleuchtung mit künstlichem Licht; Messung und Bewertung (1990).

DIN 6169-1: Farbwiedergabe; Allgemeine Begriffe (1976).

DIN 6169-2: Farbwiedergabe; Farbwiedergabe-Eigenschaften von Lichtquellen in der Beleuchtungstechnik (1976).

DIN 6169-5: Farbwiedergabe; Verfahren zur Kennzeichnung der objektbezogenen Farbwiedergabe im Mehrfarbendruck (1976).

DIN 6169-8: Farbwiedergabe; Verfahren zur Kennzeichnung der farbbildbezogenen Farbwiedergabe im Mehrfarbendruck (1979).

DIN 6172: Metamerie-Index von Probenpaaren bei Lichtartwechsel (1993).

DIN 6173-1: Farbabmusterung; Allgemeine Farbabmusterungsbedingungen (1975).

DIN 6173-2: Farbabmusterung; Beleuchtungsbedingungen für künstliches mittleres Tageslicht (1983).

DIN 6174: Farbmetrische Bestimmung von Farbabständen bei Körperfarben nach der CIELAB-Formel (1979).

DIN 16527-1: Drucktechnik; Kontrollfeld, Kontrollbild, Kontrollmarke; Grundbegriffe (1993).

DIN 16527-3: Drucktechnik – Kontrollfelder – Anwendung im Druck (1993).

- DIN 16528: Drucktechnik; Begriffe für den Tiefdruck (1988).
DIN 16529: Drucktechnik; Begriffe für den Flachdruck (1982).
DIN 16536-1: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik – Farbdichtemessung an Drukken – Teil 1: Begriffe und Durchführung der Messung (1997).
DIN 16536-2: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik – Farbdichtemessung an Drukken – Teil 2: Anforderungen an die Meßanordnung von Farbdichtemeßgeräten und ihre Prüfung (1995).
DIN 16537: Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik – Bestimmung der visuellen Glanzzahl von Drucken (1998).
DIN 16545: Durchsichts-Grauskala für die Reproduktionstechnik, 20stufig (1960).
DIN 16600: Drucktechnik; Flächendeckungsgrad von Rastertonwerten auf transparentem Material in der Reproduktionstechnik (1991).
DIN 16611: Drucktechnik; Meßgrößen im Siebdruck (1990).
DIN 16620-2: Drucktechnik; Druckplatten für den indirekten Flachdruck (Offsetdruck); Druckformherstellung, Begriffe
DIN 16620-3: Drucktechnik; Druckplatten für den indirekten Flachdruck (Offsetdruck); Einrichten und Druck; Begriffe (1993).
DIN 67530: Reflektometer als Hilfsmittel zur Glanzbeurteilung an ebenen Anstrich- und Kunststoff- Oberflächen (1982).

Maschinensicherheit

Zu dieser Thematik sind sowohl zahlreiche nationale Richtlinien als auch Richtlinien verschiedener Vereinigungen z. B. von Mitgliedsstaaten der EU zu beachten.

- EN 292-1:1991, Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik; ISO/TR 12100-1:1992.
EN 292-2:1995, Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.
EN 294:1992, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen; ISO 13852:1996.
EN 953:1997, Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen, trennenden Schutzeinrichtungen.

EN954-1:1996,Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze; ISO/IEC DIS 13849-1:1997.

prEN 1010-1:1999,Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen – Teil 1: Gemeinsame Anforderungen.

prEN 1010-2:1998,Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen – Teil 2: Druck- und Lackiermaschinen einschl.Maschinen der Druckvorstufe.

prEN 1010-3:1998,Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen – Teil 3: Schneidemaschinen.

prEN 1010-4:1999,Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen – Teil 4: Buchbinderei-,Papierverarbeitungs- und Papierveredelungsmaschinen.

prEN 1010-5:1998,Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen – Teil 5:Wellpappenerzeugungs-,Pappen- und Wellpappenverarbeitungsmaschinen.

EN 1088:1995,Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtung in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl; ISO/FDIS 14119:1997.

EN 60204-1:1997,Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1:Allgemeine Anforderungen; IEC 60204-1:1997.

EN 60825-1:1994,Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen,Anforderungen und Benutzer-Richtlinien; IEC 60825-1:1993.

Umweltmanagement

ISO 14001 (Approval): Environmental management systems – Specification with guidance for use – Environmental managements – Pollution control – Specification (1996).

ISO 14004: Environmental management systems – General guidelines on principles,systems and supporting techniques – Management – Pollution control (1996).

ISO 14010 (Approval): Guidelines for environmental auditing – General principles – Environmental managements – Pollution control – Specification (1996).

ISO 14011 (Approval): Guidelines for environmental auditing – Audit procedures – Auditing of environmental management systems – Environmental managements – Pollution control – Specification (1996).

ISO 14031: Environmental management – Environmental performance evaluation – Guidelines – Environmental managements – Guidelines – Performance (1998).

ISO 14040 (Approval): Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework – Environmental managements – Pollution control – Specification (1997).

ISO 14041 (Approval): Environmental management – Life cycle assessment – Goal and scope definition and inventory analysis – Environmental managements – Pollution control – Specification (1998).

DIN 33922: Leitfaden – Umweltberichte für die Öffentlichkeit (1997).

DIN 33923: Leitfäden für Umweltaudits – Anforderungen an Prüflisten für Umweltaudits (1998).

DIN 33924: Leitfaden zur Durchführung einer Umweltprüfung (1998).

DIN 33926: Umweltmanagement – Produktbezogene Ökobilanzen – Standardberichtsbogen (1998).

DIN 33927 (Entwurf): Umweltmanagement – Verwendung von Ökobilanzen in Marketing, Werbung und Öffentlichkeitsarbeit (1996).

Literatur

DIN-Katalog für technische Regeln 2000. Beuth Verlag, Berlin 2000.

Internet

ISO: <http://www.iso.ch>.

CIE: <http://www.cie.co.at>.

CEN: <http://www.cenorm.be>.

DIN: <http://www.din.de>.

ANSI: <http://www.ansi.org>.

TAPPI: <http://www.tappi.org>.

ASTM: <http://www.astm.org>.

ICC: <http://www.color.org>.