

DIN EN 61182-2-2



ICS 31.180

**Leiterplatten –
Beschreibung und Transfer von Daten –
Teil 2-2: Anforderungen für die Anwendung von Dokumentationsdaten
der Leiterplattenfertigung
(IEC 61182-2-2:2012);
Deutsche Fassung EN 61182-2-2:2012**

Printed board assembly products –
Manufacturing description data and transfer methodology –
Part 2-2: Sectional requirements for implementation of printed board fabrication data
description
(IEC 61182-2-2:2012);
German version EN 61182-2-2:2012

Produits pour cartes imprimées équipées –
Données descriptives de fabrication et méthodologie de transfert –
Partie 2-2: Exigences intermédiaires pour la mise en oeuvre de cartes imprimées –
Description des données de fabrication
(CEI 61182-2-2:2012);
Version allemande EN 61182-2-2:2012

Gesamtumfang 49 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-06-01 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-08-01.

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Kurzverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Montageverfahren für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 91 „Electronics assembly technology“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Leiterplatten –
Beschreibung und Transfer von Daten –
Teil 2-2: Anforderungen für die Anwendung von Dokumentationsdaten der
Leiterplattenfertigung
(IEC 61182-2-2:2012)

Printed board assembly products –
Manufacturing description data and transfer
methodology –
Part 2-2: Sectional requirements for
implementation of printed board fabrication data
description
(IEC 61182-2-2:2012)

Produits pour cartes imprimées équipées –
Données descriptives de fabrication et
méthodologie de transfert –
Partie 2-2: Exigences intermédiaires pour la
mise en œuvre de cartes imprimées –
Description des données de fabrication
(CEI 61182-2-2:2012)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-06-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2012 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61182-2-2:2012 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1025/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61182-2-2, erarbeitet vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61182-2-2:2012 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2013-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-06-01

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61182-2-2:2012 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61188-5-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-1.
IEC 61188-5-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-2.
IEC 61188-5-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-3.
IEC 61188-5-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-4.
IEC 61188-5-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-5.
IEC 61188-5-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-6.
IEC 61188-5-8	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-8.
ISO 10303-210	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 10303-210.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Grundlagen	7
4.1 Anforderungen	7
4.2 Interpretation	7
4.3 Kategorien und Inhalt	7
5 Allgemeine Regeln	9
5.1 Überblick	9
5.2 Beschreibungen des Dateiinhalts	10
5.3 Logistik-Beschreibungen	10
5.4 Datei-Änderungshistorie	10
5.4.1 Allgemeines	10
5.4.2 HistoryRecord-Anwendungsablauf – Freigabe der Erstkonstruktion	11
5.4.3 Änderungen durch die Lieferkette	12
5.4.4 OEM überprüft Änderungen – Aktualisierung des HistoryRecord	14
5.5 BOM (Materialien für die Leiterplattenfertigung)	14
5.6 AVL (Lieferanten von Leiterplattenmaterialien)	16
5.7 Dokumentationsebenen	17
5.7.1 Allgemeines	17
5.7.2 Beschränkungen für Dokumentationsebenen	17
5.7.3 Dokumentationsverweis	18
5.7.4 Step-Anwendung	18
5.7.5 Set	19
5.8 Dfx-Analyse	19
5.8.1 Allgemeines	19
5.8.2 DfxMeasurement	19
5.9 Sonstige Bildebenen	19
5.9.1 Allgemeines	19
5.9.2 Step-Anwendung	20
5.10 Gehäuse und Anschlussflächen-Bilder	20
5.10.1 Allgemeines	20
5.10.2 Step-Anwendung für Bauelementgehäuse und Anschlussflächen-Bilder	21
5.10.3 Einzelheiten zu den Anschlussflächen-Bildern	21
5.11 Lötstopmmaske und Beschriftungsdruck	21
5.11.1 Allgemeines	21
5.11.2 Einzelheiten zur Lötstopmmaske	21

	Seite
5.11.3 Einzelheiten zum Beschriftungsdruck	22
5.11.4 Step-Anwendung für Lötstopmmaske und Beschriftungsdruck	22
5.12 Bohr- und Fräsebenen (Tooling)	22
5.12.1 Allgemeines	22
5.12.2 Einzelheiten zum Bohren	22
5.12.3 Einzelheiten zum Fräsen	23
5.12.4 Step-Anwendung für Bohren und Fräsen	23
5.13 Netzliste	24
5.13.1 Allgemeines	24
5.13.2 Step-Anwendung für Netzliste	24
5.14 Äußere Leiterebenen	25
5.14.1 Allgemeines	25
5.14.2 Einzelheiten zu den äußeren Leiterebenen	25
5.14.3 Step-Anwendung für die äußeren Leiterebenen	25
5.15 Innere Leiterebenen	25
5.15.1 Anforderung	25
5.15.2 Einzelheiten zu den inneren Leiterebenen	25
5.15.3 Step-Anwendung für die inneren Leiterebenen	25
5.16 Leiterplattenaufbau	26
5.16.1 Anforderung	26
5.16.2 Einzelheiten zum Leiterplattenaufbau	26
5.16.3 Step-Anwendung für den Leiterplattenaufbau	26
6 Modellierung	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 Informationsmodelle	28
7 Berichtsgenerator	29
7.1 Format nach IEC 61182-2-2	29
7.2 Loch-Verwendungsbericht	30
7.3 Pad-Verwendungsbericht	30
7.4 Leiter-Verwendungsbericht	30
8 Glossar	30
Anhang A (normativ) Leiterplattenfertigungsschema	31
Literaturhinweise	45
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	47
Bild 1 – Datenbeziehung für die Leiterplattenfertigung	9
Bild 2 – HistoryRecord-Anwendungsablauf	11
Bild 3 – Anforderungen für die Stufen der Dokumentationspakete	18
Bild 4 – Beispiel eines Datenmodells für die Fertigungsschritte	27

	Seite
Bild 5 – UML-Datenmodel nach IPC-2584	29
Tabelle 1 – Funktionsbeziehung einer Fertigungsdatei nach IEC 61182-2-2	8
Tabelle 2 – BOM-Beschränkungen	15
Tabelle 3 – Empfohlene Verweisungen für Leiterplattenmaterialien.....	16
Tabelle 4 – AVL-Beschränkungen.....	16
Tabelle 5 – Beschränkungen für Dokumentationsebenen	17
Tabelle 6 – Allgemeine Beschreibungen der Dokumentations-Ebenenfunktionen	17
Tabelle 7 – Beziehung zum Dokumentationsstandard.....	18
Tabelle 8 – Weitere Beschränkungen der Ebenen	20

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61182 enthält Angaben zu den für die Leiterplattenfertigung verwendeten Herstellungsanforderungen. Diese Norm legt die in der Fachgrundnorm IEC 61182-2 und einigen der Rahmennormen definierten Einzelheiten zum XML-Schema fest, die zur Ausführung der anwendungsspezifischen Aufgaben erforderlich sind. Werden weitere Normen herangezogen, dann werden deren Anforderungen zu einem verbindlichen Bestandteil der in IEC 61182-2 festgelegten Fertigungseinzelheiten.

IEC 61182-2 enthält alle für die Herstellung eines elektronischen Produkts notwendigen Anforderungen. Die in IEC 61182-2 angegebene Kardinalität kann durch die Beschränkung eines Attributs (Aufzählungs-Zeichenkette) oder die Angabe einer in der Fachgrundnorm als optional aufgeführten Anforderung ersetzt werden. Diese Norm aber macht die Anforderung entsprechend dem Bedarf der Lieferkettenkommunikation zu einer verbindlichen Anforderung.

Zur Unterstützung der Anwender dieser Norm werden in Anhang A alle anzuwendenden XML-Schema-Elemente, die für die Leiterplattenfertigungsfunktion gelten, aufgeführt. Die Liste ist thematisch geordnet und gibt für die zum Fokus dieser Norm gehörenden Elemente den absoluten Pfad an. Ist das Elternelement nicht vorhanden, werden auch keine Kindelemente bei der Anwendung berücksichtigt. Die Kardinalität aller für ein bestimmtes Element angegebenen Attribute aber entspricht IEC 61182-2, sofern in dieser Norm keine Beschränkung angegeben ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60194, *Printed board design, manufacture and assembly – Terms and definitions*

IEC 61182-2, *Printed board assembly products – Manufacturing description data and transfer methodology – Part 2: Generic requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60194 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Daten

intelligente Informationen, die direkt maschinell zur Ausführung eines bestimmten Fertigungsereignisses verwendet werden können

3.2

Zeichnungen

Hardcopy oder unintelligente Dokumentation (z. B. PDF), für die alle Formatierungskriterien gelten

3.3

Leiterplatte

PCB

Kombination aus organischem und anorganischem Material mit äußerer und innerer Verdrahtung, die zur mechanischen Befestigung und elektrischen Verbindung von elektronischen Bauelementen dient

3.4

Lieferant

Organisation oder Gesellschaft, die für die Bereitstellung der Waren und/oder Dienstleistungen zuständig ist, welche zur Herstellung eines elektronischen Produkts einschließlich materieller Teile sowie immaterieller/

Software-Eigenschaften erforderlich sind; sie wird entweder als Benutzerbeschaffung, Lieferantendaten oder Vertragsvereinbarungen festgelegt

3.5

Benutzer

Person, Organisation, Gesellschaft oder Agentur, die für die Beschaffung von elektrischer/elektronischer Hardware zuständig ist und befugt ist, die Ausrüstungs-/Gerätekategorie sowie Änderungen oder Beschränkungen festzulegen (d. h. der Ersteller/Verwalter des Vertrags, in dem diese Anforderungen angegeben sind)

3.6

Verbindungsloch (Via)

Öffnung in der (den) dielektrischen Lage(n), durch die ein Leiter zur elektrischen Verschaltung oder Wärmeübertragung nach oben oder unten zu nachfolgenden Chip- oder Bestückungsebenen geführt wird

4 Allgemeine Grundlagen

4.1 Anforderungen

Die Anforderungen nach IEC 61182-2 stellen einen verbindlichen Bestandteil dieser Norm dar. Die allgemeinen Einzelheiten enthalten insbesondere Daten zu Konstruktion, Leiterplattenfertigung, Bestückung und Prüfung.

Das XML-Schema nach IEC 61182-2 besteht aus vier Hauptfunktionen, die jeweils mehrere Kindelemente haben, welche dann zu neuen Elternelementen werden. Einige dieser Hauptelemente und ihre zugehörigen neuen Eltern werden in anderen Rahmenspezifikationen definiert, womit die Anforderungen dieser Normen, soweit sie in dieser Norm beschrieben werden, unter Berücksichtigung festgelegter Beschränkungen ebenfalls ein verbindlicher Bestandteil der Norm zur Leiterplattenfertigung sind.

Alle diese Normen sowie die in ihnen definierten Elemente haben eine jeweils spezielle Funktion beziehungsweise Aufgabe, und obwohl sie zuweilen als eigenständige Normen verwendet werden können, bilden sie eine wichtige Ergänzung zu den Anforderungen an die Beschreibungen der Leiterplattenfertigung. Von daher enthalten die folgenden Abschnitte die gesamten Anforderungen für die drei Arten der Leiterplattenfertigungsdateien, die durch die Grundsätze nach IEC 61182-2 unterstützt werden.

Entsprechend ist der Informationsaustausch speziell zum Zweck der Leiterplattenfertigung nur möglich, wenn alle XML-Instanzen ordnungsgemäß für diesen Zweck erstellt wurden.

4.2 Interpretation

„Muss“, die emphatische Form des Verbs, wird in dieser Norm immer dann verwendet, wenn eine Anforderung eine verbindliche Bestimmung darstellen soll. Abweichungen von einer „Muss“-Anforderung sind nicht zulässig, und Konformitätsprüfungen sind erforderlich, um nachzuweisen, dass die XML-Instanzen den W3C-Richtlinien sowie dieser Norm entsprechen. Syntax und Semantik müssen mit dem XML-Schema überprüft werden. Hierzu kann jedes geeignete Software-Hilfsmittel, das den Benutzer auffordert, uneindeutige Angaben zu korrigieren oder fehlende Informationen einzugeben, verwendet werden.

Die Wörter „sollte“ und „kann“ werden immer dann verwendet, wenn es erforderlich ist, eine unverbindliche Bestimmung anzugeben.

„Wird“ findet Verwendung, um die Erklärung eines Zwecks darzustellen.

4.3 Kategorien und Inhalt

Tabelle 1 enthält die Hauptfunktionen, die in dieser Norm zu behandeln sind. Die Beschreibungen beziehen sich auf die entsprechenden Leiterplattenfertigungsprozesse. Es gibt fünfzehn (15) spezielle Funktionen, die durch die Verwendung der XML-Elemente und der sich ergebenden XML-Instanzen definiert werden können.

Tabelle 1 gibt die Beziehungen der Anforderungen für verschiedene Elemente und Merkmale innerhalb der Beschreibungen für einen bestimmten Prozess an.

Tabelle 1 – Funktionsbeziehung einer Fertigungsdatei nach IEC 61182-2-2

Name	Fertigung			Anmerkung und Normverweis
	1	2	3	
Beschreibungen des Dateiinhalts	M	M	M	Elemente nach IEC 61182-2 entsprechend ihrer Kardinalität und den Beschränkungen dieser Norm
Logistik-Beschreibungen	M	M	M	
Beschreibungen der Datei-Änderungshistorie	O	M	M	
BOM	M	M	M	Elemente nach IEC 61182-2 entsprechend ihrer Kardinalität und den Beschränkungen dieser Norm
AVL	–	M	M	
Sonstige Bildebenen	–	O	O	Elemente nach IEC 61182-2 entsprechend ihrer Kardinalität und den Beschränkungen dieser Norm
Dokumentationsebenen	O	M	M	
Dfx-Analyse	O	O	O	
Bauelementgehäuse ^a	–	–	O	Elemente nach dieser Rahmennorm entsprechend der in IEC 61182-2 angegebenen Kardinalität und den in den folgenden Abschnitten dieser Norm enthaltenen Beschränkungen
Anschlussflächen-Bilder ^a	–	–	O	
Lötstopmmaske, Beschriftungsdruck	M	M	M	
Bohr- und Fräsebenen (Tooling)	M	M	M	
Netzliste (Soft-Tooling) ^a	O	M	M	
Äußere Leiterebenen	M	M	M	
Innere Leiterebenen	M	M	M	
Leiterplattenaufbau	M	M	M	
Abkürzungen: BOM Materialien für die Leiterplattenfertigung AVL Lieferanten von Leiterplattenmaterialien Dfx Design for eXcellence Legende: M verbindlich O optional (kann, muss aber nicht für den entsprechenden Datei- oder Datenaustausch zutreffend sein) – irrelevanter Teil (nicht erforderlich) Obwohl eingesetzte Software-Hilfsmittel zur Dateianalyse die irrelevanten Daten zulassen, wird empfohlen, nur die als verbindlich oder optional bezeichneten Anforderungen in die Datei aufzunehmen, um die Übertragungsgröße der Datei zu verringern.				
^a Bauelementgehäuse sowie Anschlussflächen-Bilder werden in der künftigen IEC 61182-2-3 ¹ und Netzlisten in der künftigen IEC 61182-2-4 ¹ näher definiert; ihre XML-Schemata werden in dieser Norm wiedergegeben.				

Es sollte beachtet werden, dass es ohne eine Netzliste schwierig ist, zu überprüfen, ob die hergestellte Leiterplatte der Konstruktionsabsicht entspricht.

¹ In Vorbereitung

In Bild 1 ist die Beziehung zwischen den verschiedenen, in dieser Norm festgelegten Beschreibungen dargestellt. Es zeigt die Beziehung zwischen Prüfabschnitten, Einzelleiterplatte, Fotowerkzeugen usw. Im Bild sind die Eigenschaften, die von den CAD-Hilfsmitteln zur Verfügung gestellt werden und üblicherweise auf die CAM-Station übertragen werden können, angegeben. Auf der linken Seite sind Kombinationen der Konstruktionsabsicht einschließlich Bestückungseigenschaften und eingebetteter Bauelemente dargestellt. Einige dieser Konzepte sind relevant für die FAB1-, FAB2- und FAB3-Datei nach IEC 61182-2-2, und sie sind für die Leiterplattenfertigungsprozesse auf der rechten Seite des Bildes dargestellt.

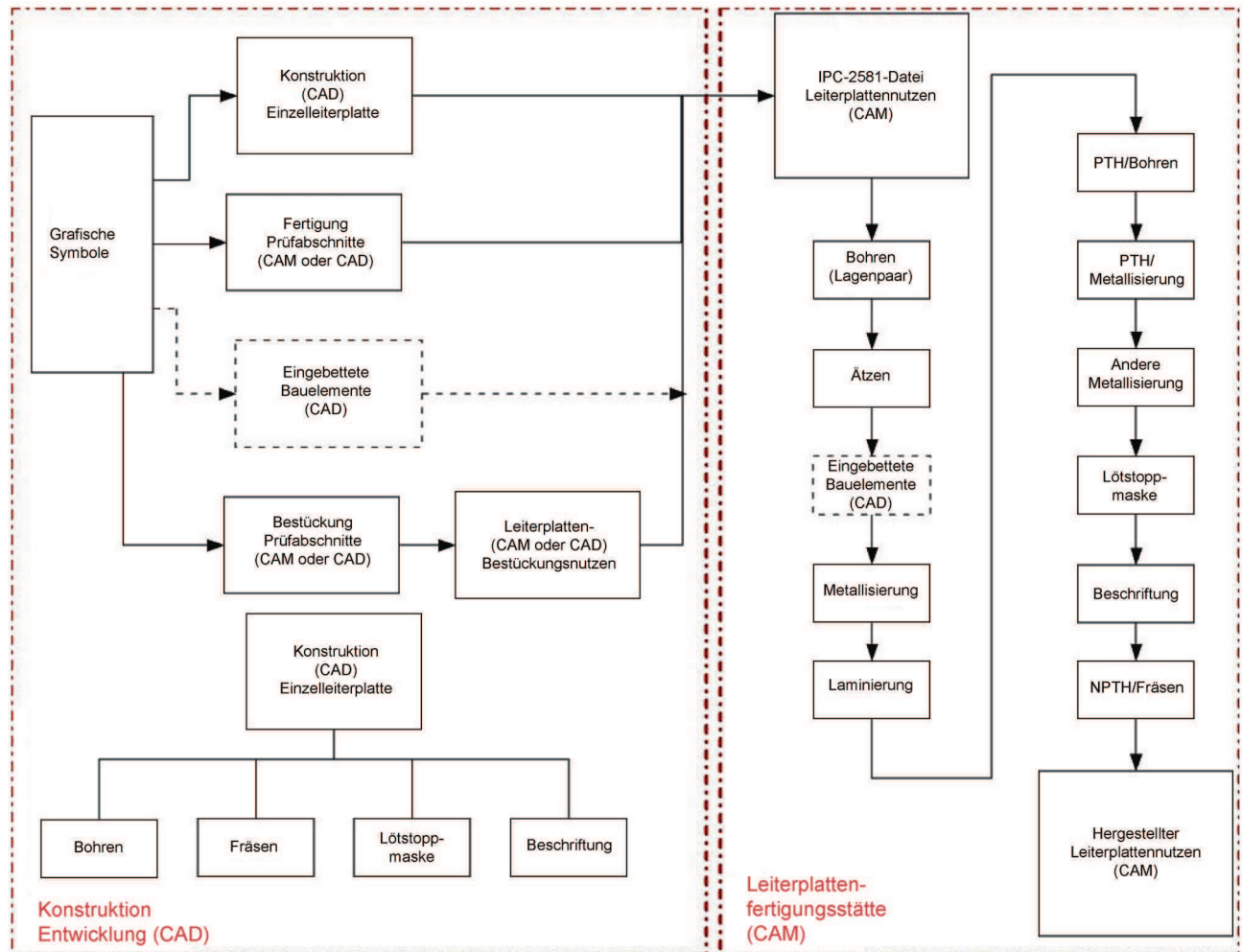


Bild 1 – Datenbeziehung für die Leiterplattenfertigung

5 Allgemeine Regeln

5.1 Überblick

Die folgenden Angaben erläutern die Regeln, die bei der Beschreibung der Leiterplatteigenschaften verwendet werden, um die Anforderungen an die Leiterplattenfertigung zu erfüllen. Diese Regeln sollen dem Bedürfnis des Herstellers, die Kundenanforderungen zu verstehen, entsprechen. Sofern notwendig, werden aus Genauigkeitsgründen weitere Anforderungen angegeben.

Die in IEC 61182-2 beschriebenen Attribute und Regeln sind erforderlich. Sofern notwendig, werden Beschreibungen oder Definitionen der Einheiten, Attribute oder Eigenschaften entsprechend ihrer Festlegung in IEC 61182-2 ausführlich wiedergegeben, um die verbindlichen Beschreibungen klar zu definieren.

5.2 Beschreibungen des Dateiinhalts

Die Beschreibungen des Dateiinhalts müssen IEC 61182-2 entsprechen. Dies ist eine verbindliche Anforderung für alle FAB-Ebenen, FAB1, FAB2 und FAB3.

Die einzige Beschränkung in `Content` ist ein verbindliches `BomRef` (1-1). Ein `Bom` für die Beschreibung des Leiterplattenmaterials wird in der Datei nach der künftigen IEC 61182-2-1² enthalten sein.

IEC 61182-2/Content/BomNameRef=1

5.3 Logistik-Beschreibungen

Alle Anforderungen an die Logistik-Beschreibungen müssen IEC 61182-2 entsprechen. Eine Beschränkung ist nur gegeben, wenn die Datei zur Übertragung von Informationen außerhalb der Domäne, die die Datei erzeugt, verwendet wird. In diesem Fall muss das `RoleRef`-Attribut von `Person` vorhanden sein und ist nicht mehr optional.

IEC 61182-2/LogisticHeader/Person@RoleRef=1

Es ist erforderlich, dass der `Role`-Name einer der 9 in IEC 61182-2 aufgeführten Aufzählungs-Zeichenketten entspricht, wobei empfohlen wird, den Namen `SENDER` zu verwenden, falls es keinen anderen eindeutigen Namen gibt.

IEC 61182-2/LogisticHeader/Role@name=SENDER

Es sollte beachtet werden, dass der Sender der Datei unter Umständen nicht über die elektronischen Mittel verfügt, um Daten hinzuzufügen oder die bestehende XML-Schema-Instanz zu modifizieren. Wenn zwischen dem Sender und dem Empfänger der Daten ein Dialog entsteht, sollte auf beiden Seiten nachgewiesen werden, dass eine Dateihierarchie festgelegt ist und Änderungen vorgenommen werden können.

5.4 Datei-Änderungshistorie

5.4.1 Allgemeines

Alle Anforderungen an die Historienbeschreibungen entsprechen IEC 61182-2. Die Beschränkungen für die verschiedenen Fertigungsebenen unterscheiden sich geringfügig wie folgt:

FAB1 hat keine Beschränkungen und entspricht allen Anforderungen nach IEC 61182-2.

FAB2 benötigt `changeRecord`, das zu einer verbindlichen Anforderung wird (1-*n* statt 0-*n*).

FAB3 erfordert, dass `changeRecord` und das `Approval`-Element ein verbindlicher Bestandteil der Instanz-datei sind.

IEC 61182-2/HistoryRecord/ChangeRec=1-n

IEC 61182-2/HistoryRecord/ChangeRec/Approval=1-n

Bild 2 enthält ein `HistoryRecord`-Fallbeispiel. Bild 2 und die nachfolgenden Abschnitte zeigen die Entwicklung der Kommunikation zwischen der Konstruktion auf der OEM-(Erstausrüster-)Ebene und der Herstellung.

² In Vorbereitung

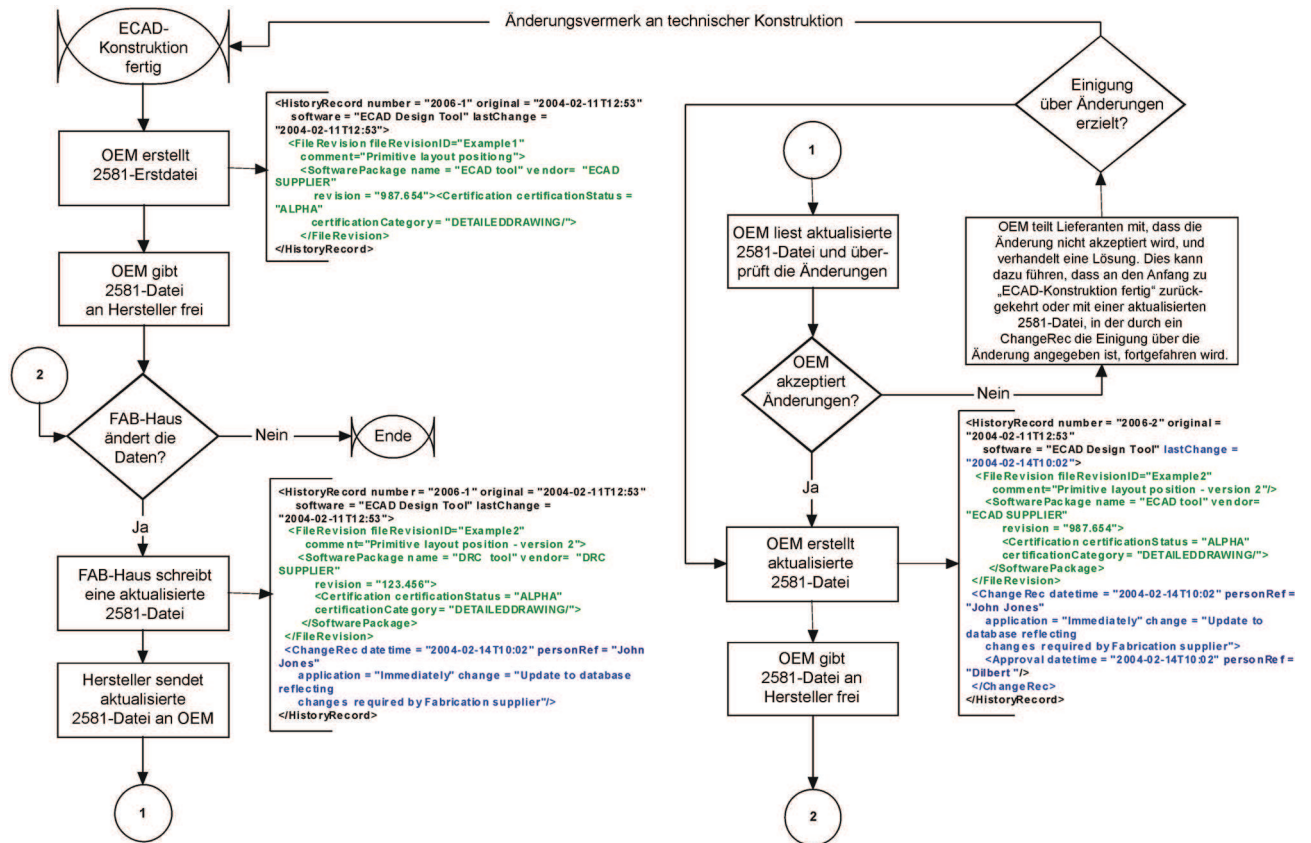


Bild 2 – HistoryRecord-Anwendungsablauf

5.4.2 HistoryRecord-Anwendungsablauf – Freigabe der Erstkonstruktion

5.4.2.1 Allgemeines

Mit dem Konstruktionshilfsmittel EDA (*Electronic Design Automation*) wird die Erstdatei nach IEC 61182-2 mit den Elementen LogisticHeader und HistoryRecord sowie dem HistoryRecord-Kindelement FileRevision erzeugt.

5.4.2.2 LogisticHeader

Der LogisticHeader enthält die Kontaktdaten für das OEM-Personal, das festgelegte Funktionen für das Konstruktionsprojekt hat. Es gibt zahlreiche Verfahren, Kontaktdaten in das EDA-Hilfsmittel für den Export in eine Datei nach IEC 61182-2 aufzunehmen. Diese Verfahren reichen von der manuellen Bearbeitung, z. B. der Verwendung eines dynamischen Dialogfeldes, bis hin zum automatischen Import aus einer „contacts.xml“-Datei oder einer Firmendatenbank.

Der Role-Name und der Person-Name müssen eindeutige Namen sein. Der Person-Name kann ein tatsächlicher Name, z. B. John Smith, ein Titel, z. B. Leitender Konstrukteur, oder ein Abteilungsname, z. B. Einkaufsabteilung, sein.

Idealerweise können alle Angaben über bevorzugte Lieferanten aus externen Quellen importiert werden, um bevorzugte Lieferanten in das LogisticHeader-Element aufzunehmen. Nachstehend ist ein Beispiel für die Mindestdaten angegeben, die für ein komplettes LogisticHeader-Element mit ausgefüllten optionalen Feldern erforderlich sind.

```
<LogisticHeader>
```

```
<Role name = "OEM Account Manager" description = "OWNER" publicKey =  
  "x3d8rf7ko90mKMC07" authority = "OEM purchasing agent"/>  
  
<Enterprise id = "OEM" name = "Design House" code="34567" codeType =  
  "DUNS" address1 = "123 Avenue Street " city = "Bigcity"  
  stateProvince = "PV" country = "US" postalCode = "99999-1111"  
  phone = "888-555-1212" fax = "888-555-1212"  
  email="purchasing@oem.com" url = "http://www.oem.com" />  
  
<Person name="Purchasing Manager" enterpriseRef ="OEM" title =  
  "Senior Purchasing Manager" email =  
  "purchasing.manager@oem.com" phone = "888-555-1212ext123" fax  
  = "888-555-1212" roleRef = "OEM Account Manager "/>  
  
<Logistic Header>
```

5.4.2.3 HistoryRecord

Das HistoryRecord-Element enthält Protokollinformationen zur Aufrechterhaltung der Versionskontrolle für die Datei nach IEC 61182-2 über den Lebenszyklus einer Konstruktion. Dies bedeutet nicht, dass die gesamte Historie in einer Datei nach IEC 61182-2 enthalten ist. Sie stellt für den OWNER eine Datenaufzeichnung dar, die zu einer Firmendatenbank exportiert werden kann.

Das EDA-Hilfsmittel muss für jede Datei nach IEC 61182-2 ein HistoryRecord-Element erzeugen, indem es ein Mittel zur Eingabe der HistoryRecord-Nummer und der FileRevision fileRevisionID bereitstellt. Diese Daten können manuell eingegeben werden, z. B. durch die Verwendung eines dynamischen Dialogfeldes.

```
<HistoryRecord number = "2006-1" original = "2004-02-11T12:53"  
  software = "ECAD Design Tool" lastChange = "2004-02-11T12:53">  
  
  <FileRevision fileRevisionID="12345ENG-0"  
    comment="Primitive layout position">  
  
    <SoftwarePackage name = "ECAD tool" vendor= "ECAD SUPPLIER"  
      revision = "987.654">  
  
      <Certification certificationStatus = "ALPHA"  
        certificationCategory = "DETAILED DRAWING"/>  
  
    </SoftwarePackage>  
  
  </FileRevision>  
</HistoryRecord>
```

5.4.3 Änderungen durch die Lieferkette

5.4.3.1 Allgemeines

Von einem Mitglied der Lieferkette wird an der Erstdatei nach IEC 61182-2 eine Änderung vorgenommen. Dabei kann es sich um eine solch einfache Modifikation wie die Hinzufügung eines Prüfabschnitts oder die Leiterplatten-Nutzengenerierung handeln, um zur Herstellung einer endgültigen Leiterplatte Konstruktionsprobleme zu ermitteln und Konstruktionsänderungen zu fordern.

5.4.3.2 Aktualisierung des LogisticHeader

Für die Hinzufügung von ChangeRec zu HistoryRecord kann es erforderlich sein, dass die Lieferkette den LogisticHeader mit zusätzlichen Informationen aktualisiert, um die Role-, Enterprise- und Person-Daten für die Lieferkette anzugeben.

Der Lieferant darf die mit anderen als der eigenen Firmenkennung verbundenen Informationen nicht ändern. Bei der Aktualisierung des LogisticHeader muss ein ChangeRec erzeugt werden, selbst wenn keine

weiteren Daten modifiziert wurden. Damit wird für den OEM ein Mittel bereitgestellt, seine Kontaktdaten zu aktualisieren.

Es gibt zahlreiche Verfahren, diese Informationen in die Datei aufzunehmen, die von der manuellen Bearbeitung bis hin zum Import einer „contacts.xml“-Datei reichen. Nachstehend wird ein Beispiel für eine „contacts.xml“-Datei angegeben.

```
<LogisticHeader>

  <Enterprise id = "OEM" name = "Design House" code="34567" codeType =
    "DUNS" address1 = "123 Avenue Street " city = "Bigcity"
    stateProvince = "PV" country = "US" postalCode = "99999-1111"
    phone = "888-555-1212" fax = "888-555-1212"
    email="purchasing@oem.com" url = "http://www.oem.com" />

  <Role name = "OEM Account Manager" description = "OWNER" publicKey =
    "x3d8rf7ko90mKMC07" authority = "OEM purchasing agent"/>

  <Person name="Purchasing Manager" enterpriseRef ="OEM" title =
    "Senior Purchasing Manager" email =
    "purchasing.manager@oem.com" phone = "888-555-1212ext123" fax
    = "888-555-1212" roleRef = "OEM Account Manager "/>

  <Enterprise id = "Fab" name = "Board Shop" code="23456" codeType =
    "DUNS" address1 = "123 Street Avenue" city = "Mytown"
    stateProvince = "ST" country = "US" postalCode = "00000-1111"
    phone = "800-555-1212" fax = "800-555-1212"
    email="support@boardshop.com" url = "http://www.boardshop.com"
    />

  <Role name = "Supply Chain Customer Account Manager" description =
    "CUSTOMERSERVICE" publicKey = "x6d8rf7xd90mJHR13" authority =
    "Feed back to OEM"/>

  <Role name = "FAB Project Lead Engineer" description = "ENGINEER"
    publicKey = "x444rf7xd90mJHR13" authority = "FAB Lead
    Engineer"/>

  <Person name="Account Manager" enterpriseRef ="Fab" title = "Senior
    Global Account Manager" email =
    "customer.service@boardshop.com" phone = "800-555-1212ext123"
    fax = "800-555-1212" roleRef = "Supply Chain Customer Account
    Manager "/>

  <Person name="Project Engineer" enterpriseRef ="Fab" title =
    "Manager, Fabrication" email =
    "project.engineer@boardshop.com" phone = "800-555-1212ext456"
    fax = "800-555-1212" roleRef = " FAB Project Lead Engineer "/>

<Logistic Header>
```

5.4.3.3 Aktualisierung des HistoryRecord

Das HistoryRecord-Elternelement darf von der Software der Lieferkette nicht verändert werden. Es wird im folgenden Beispiel durch die Verwendung von unterstrichenem Text gekennzeichnet. Die Software der Lieferkette verwendet FileRevision zur Angabe der für die Erzeugung der aktualisierten Datei nach IEC 61182-2 eingesetzten Software.

```
<HistoryRecord number = "2006-1" original = "2004-02-11T12:53"
  software = "ECAD Design Tool" lastChange = "2004-02-11T12:53">
  <FileRevision fileRevisionID="12345ENG-0mod"
    comment="Primitive layout position - updated with
    manufacturing requirements">
```