



**Technische Information:**  
**CAD/CAM Datenaustausch**

Ein wesentlicher Faktor für Effizienz ist die einfache und schnelle Kommunikation. Wir haben für Sie einige Informationen zusammengestellt um den Austausch von CAD/CAM-Daten so schnell und reibungslos wie möglich zu gestalten.

**Nutzen**

- Sie übermitteln uns die Bauteilgeometrie als Datei, die wir weiterverarbeiten können. Es entstehen keine Übermittlungsfehler und keine Eingabefehler beim Nachzeichnen Ihrer Zeichnungen ("Stille-Post-Effekt").
- Die Kosten zur Datenübermittlung bleiben sehr gering.
- Unsere Gesamtdurchlaufzeit reduziert sich um die Übermittlungszeit alternativer Übertragungswege und die Zeit fürs Nachzeichnen.

**Medien**

- e-mail an [boehmer-kloeckner@t-online.de](mailto:boehmer-kloeckner@t-online.de) (bevorzugt)
- 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"- Diskette
- ZIP 100 MB
- CD oder CDRW
- DVD
- FTP/HTTP: Sie können uns die Informationen auf Ihrer website zur Verfügung stellen. Sie senden uns per eMail den link, wir können uns die Daten herunterladen.

**2D Datenformate für Vektordaten**

**Nachfolgend die nutzbaren Dateiformate in der Reihenfolge, die die geringste Nacharbeit erfordert.**

- **SZA, HICAD next build 1203.45 oder ältere (bevorzugt)**
- **DXF, AUTOCAD Version 2000i und ältere**
- DWG, AUTOCAD Version 2000i und ältere
- WMF (von Illustrationsprogrammen zu Präsentationszwecken genutztes Vektorformat, nur Polylinien sind verlustfrei skalierbar, ein Referenzmaß ist notwendig, Datei muß ohne breite Linien und Füllungen exportiert sein)
- AI, Adobe Illustrator Version 7 und ältere (von Illustrationsprogrammen zu Präsentationszwecken genutztes Vektorformat, bearbeitbar sind Konturen ohne Flächenfüllung mit einer Strichstärke von 1.5, weite Toleranzen notwendig, möglich zum Austausch mit Apple's Macintosh)
- EPS (von Illustrationsprogrammen genutztes Vektorformat, nur Polylinien sind verlustfrei skalierbar, ein Referenzmaß ist notwendig, Datei muß ohne breite Linien und Füllungen exportiert sein) (bevorzugt zum Austausch mit Apple's Macintosh)
- IGS (IGES)
- MI, HP ME10 04.31
- MI, Co Create ME 10
- PC-DRAFT V11
- DXB, BABCAD
- DXP, PROCAD
- GAF, Technovision

<b>TI 01.04</b>	geändert:		Blatt
Verteiler: TI-Ordner, Kunde auf Anfrage	Peter Böhmer 2.3.2004		1 von 4 <small>i:\orgdb\office\document\00000377.doc</small>



## Technische Information: CAD/CAM Datenaustausch

### 3D Datenformate für Vektordaten

Nachfolgend die nutzbaren Dateiformate in der Reihenfolge, die die geringste Nacharbeit erfordert.

- **STEP** (bevorzugt)
- **SZA, HICAD next build 1203.45 oder ältere** (bevorzugt)
- **MTA, HICAD next build 1203.45 oder ältere** (bevorzugt)
- IGS (IGES)
- VDAIS, nach Spezifikation 5.1 (VDA Einheitsblatt 66319) (wird verwendet von CATIA, PRO-E, spezielle Exportparameter hierzu nach Absprache, jedoch ähnlich der Vorgaben von VW)
- VDAFS, nach Spezifikation 2.0 (wird verwendet von CATIA, PRO-E, MCAD, spezielle Exportparameter nach Absprache, jedoch ähnlich der Vorgaben von VW)
- DXF 3D
- SAT, AUTOCAD ACIS Version 2000 i und ältere

### Rasterformate

Sollten Sie Rasterformate von Ihren Kunden bekommen haben, ist es häufig möglich vom Ersteller der Grafiken die gleichen Daten als 2D-Vektordaten zu bekommen (siehe oben). Der Konvertierungsaufwand wird hierbei deutlich geringer.

- TIFF G4 (Graustufen, ohne Vorschau, Auflösung > 400 dpi), Referenzmaß notwendig, Maßstab muß 1:1 sein, für Schriftvorlagen nicht kleiner als 1:5
- PDF, kann nicht weiterverarbeitet werden, dient nur zur Information
- CDR, Corel Draw Version 8.0 oder älter (Einschränkungen wie AI)

### Komprimierung


Vektordaten lassen sich im Regelfall gut komprimieren, bei Rasterdaten ist dies tendenziell eher schlechter, **zum Versand per eMail sollten Vektordaten immer komprimiert werden**. Beispielsweise lassen sich DXF-Dateien auf ca. 5-10 % der Ursprungsgröße komprimieren. Die Zeit- und Kosteneinsparung bei der Übermittlung ist erheblich.

- **ZIP** (bevorzugt)
- RAR
- TAR

### Datenqualität und allgemeine Informationen

- Die Zeichnung muß **maßstäblich** sein. Das gilt für **alle** zu bearbeitenden Elemente des Werkstücks. (Umriße, Löcher, Durchbrüche, Klinkungen, Körnerpunkte, ...) Falls Sie von der Maßeinheit [mm] oder vom Maßstab 1:1 abweichen, geben Sie das bitte **deutlich** sichtbar an.
- Es dürfen **keine übereinanderliegenden Linien** vorhanden sein.
- Die Zeichnung sollte **nur die zu bearbeitende geschlossene Kontur** enthalten. Aus der Zeichnung sollten Maßlinien, Texte, Mittellinien, Symmetrielinien und Rahmen gelöscht sein oder auf gesonderten Layern liegen, sodaß die zu bearbeitende Kontur ohne Nacharbeiten exportierbar ist.
- Der Datei beigefügt **müssen** folgende Informationen sein:
  - Name des Auftraggebers
  - Ansprechpartner des Auftraggebers
  - Zeichnungsnummer und Änderungsindex
  - Bauteilname

© Böhmer+Klöckner GmbH – Gewerbegebiet – 57642 Alpenrod – Tel. 02662/9536-0 - eMail boehmer-kloeckner@t-online.de  
Die Vervielfältigung dieser Informationsschrift ist nur mit unserer schriftlichen Zustimmung zulässig. Wir haften nicht für mögliche Fehler dieser Dokumentation sowie für mittelbare oder unmittelbare Schäden die aus der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen.

<b>TI 01.04</b>	geändert:		Blatt
Verteiler: TI-Ordner, Kunde auf Anfrage	Peter Böhmer 2.3.2004		2 von 4  i:\orgdb\office\document\00000377.doc



## Technische Information: CAD/CAM Datenaustausch

- Werkstoff und Materialdicke
- Angaben zur Oberfläche
- Angaben zu Toleranzen
- Stückzahl
- weitere signifikante Merkmale

### Ohne diese Angaben ist eine Bearbeitung nicht möglich.

- Toleranzen sollten nach Möglichkeit am Bauteil angegeben werden und nicht pauschal im Zeichnungsfeld. Sie vermeiden so unnötig enge Toleranzangaben, die die Fertigungskosten extrem erhöhen.

### Wie geht's am besten?

- Nach Möglichkeit sollten die oben als "bevorzugt" aufgeführten Dateiformate verwendet werden, alle anderen Formate verursachen Konvertierungsarbeiten und damit auf jeden Fall zusätzliche Kosten, möglicherweise auch Ungenauigkeiten oder Fehler
- DXF-Dateien sollten aus Polylinien mit Radien bestehen. Alle Elemente der Bearbeitungsgeometrie sollten auf einem Layer liegen.

Sie haben ein Muster eines ebenen Werkstücks, aber keine Zeichnung ?  
Sie haben eine maßstäbliche A4 - Zeichnung, aber nur auf Papier ?

- Wir scannen Ihr ebenes Werkstück oder Ihre Zeichnung und fertigen Ihr Werkstück nach Muster mit einer Toleranz von  $\pm 0.2$  mm (abhängig von der Materialdicke).
- Ist eine gröbere Toleranz ausreichend, können Sie das Teil auch selbst scannen und als TIFF-Datei wie oben beschrieben an uns senden. Wir erstellen Ihnen eine Zeichnung zur Prüfung und Freigabe zur Verfügung.
- Papierzeichnungen, die wir scannen sollen, sollten einen ausreichenden Kontrast aufweisen (möglichst schwarzen Filzstift auf weißem Papier verwenden)

### Rechtliche Verbindlichkeit der Information in den Dokumenten

- **2D Daten - ebene** Teile: Maßgeblich ist die **Datei**, nicht informationshalber beigefügte Papierzeichnungen oder mündliche Absprachen
- **2D Daten - Kanteile**: Maßgeblich ist die **Papierzeichnung** (unsere Verkürzungsfaktoren weichen in der Regel von denen der DIN 6935 ab)
- **3D Daten - Kanteile**: Maßgeblich ist die Datei, nicht informationshalber beigefügte Papierzeichnungen oder mündliche Absprachen

**Wenn Sie von dieser Regelung abweichen, geben Sie dies bitte unbedingt auf Ihrer Bestellung an.**

### Ablauforganisation von Änderungswesen, Prüfwesen und Dokumentationen

Wenn Sie spezielle Wünsche haben, sprechen Sie bitte unseren Qualitätsbeauftragten an:  
Peter Böhmer Tel. 02662/9536-28


### Andere Datenformate

Für bestimmte andere Datenformate bestehen Konvertierungsmöglichkeiten, die jedoch im Einzelfall recht kostenintensiv sein können. Wir bitten in diesem Fall um Rücksprache.

### Weitere Informationen zu Datenformaten

Die Website für Zulieferer der Volkswagen AG bietet eine recht gute Übersicht zu Dateiformaten, deren Einsatzzweck und Nutzen. <http://www.vw-zulieferer.de/fedl/de/austausch/index.htm>

© Böhmer+Klöckner GmbH – Gewerbegebiet – 57642 Alpenrod – Tel. 02662/9536-0 - eMail boehmer-kloeckner@t-online.de  
Die Vervielfältigung dieser Informationsschrift ist nur mit unserer schriftlichen Zustimmung zulässig. Wir haften nicht für mögliche Fehler dieser Dokumentation sowie für mittelbare oder unmittelbare Schäden die aus der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen.

<b>TI 01.04</b>	geändert:		Blatt
Verteiler: TI-Ordner, Kunde auf Anfrage	Peter Böhmer 2.3.2004		3 von 4  i:\orgdb\office\document\00000377.doc



**Technische Information:**  
**CAD/CAM Datenaustausch**

**Weitere allgemeine Informationen**

Noch ist der Austausch von CAD/CAM Daten nicht allgemein normiert. Speziell bei der Übermittlung der Metadaten (nichtgeometrische Eigenschaften der Teile) treten immer wieder Schnittstellenprobleme auf. Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit bei der Definition der Randbedingungen ist eine notwendige Basis für den gemeinsamen Erfolg. Auch wir lernen ständig hinzu und können nicht alle Informationen in dieser kurzen Aufstellung zusammenfassen, die wir in regelmäßigen Abständen aktualisieren.

Haben Sie noch Fragen? Rufen Sie an!

<b>TI 01.04</b>	geändert:		Blatt
Verteiler: TI-Ordner, Kunde auf Anfrage	Peter Böhmer 2.3.2004		4 von 4 <small>i:\orgdb\office\document00000377.doc</small>