

## Kunden-Leitfaden Adapterausbau

INGUN Prüfmittelbau GmbH  
Max-Stromeier-Straße 162  
78467 Konstanz  
Germany

Tel. +49 7531 8105-0  
Fax +49 7531 8105-65  
info@ingun.com  
www.ingun.com

Um einen Prüfadapter planen und fertigen zu können, benötigen wir die Prüflingsdaten (Testpunkte, Verdrahtung) und Informationen zu den spezifischen Anforderungen an den Prüfadapter. Sobald diese Informationen komplett vorliegen, erhalten Sie Ihr detailliertes Angebot innerhalb kürzester Zeit.

Nachfolgend haben wir die wichtigsten dieser benötigten Informationen in einer Übersicht zusammengestellt:

### Art des Prüfadapters:

Manuell / Vakuum / Pneumatik / Inline / Sonder

### Prüfspannung:

Bis 24 VAC und 60 VDC (ungefährliche Spannung) oder höher (gefährliche Spannung)

### Testsystem-Schnittstelle:

Ja / Nein. Wenn ja, welches Testsystem und ggf. besondere Schnittstellenbelegung.

### Ausführung:

- 1-Stufen- oder 2-Stufen-Adapter
- Single- oder Tandem-Adapter
- Einseitige – oder beidseitige Kontaktierung
- Einzel- oder Nutzen-Baugruppe, zusätzlicher Einzelprüfplatz
- Definition der Lage der Leiterplatte auf dem Adapter (oben, unten, Bedienerseite)

### Sonstige Anforderungen:

Möglichst genaue Beschreibung der weiteren Anforderungen, z.B. Markiereinheit, Potischrauber, Tasterbetätigung, seitliche Kontaktierung, Bearbeitung von Gehäuse oder Rückwand, Montage Zusatzelektronik. Ggf. auch Skizze.

### Beistellung / Zusatzelektronik:

Gültige vollbestückte und gültige unbestückte Musterbaugruppen werden spätestens bei der Beauftragung benötigt; sonstige Beistellungen (z.B. Zusatzelektronik, Scanner, usw.) ggf. früher. Ein Ausbau kann auch anhand von vollständigen 3D-CAD Daten (Leiterplatte inkl. Bauteile) erfolgen. Da in diesem Fall keine Funktionsprüfung inkl. Trefferbild- und Kollisionskontrolle erfolgen kann übernimmt die Fa. INGUN hierfür keine Haftung.

### Leiterplattendaten:

- Bauteillageplan im Format: ‚.dxf‘ / ‚.pdf‘
- Bevorzugte 2D-Formate: ‚.dxf‘ / ‚.dwg‘ / ODB++ oder IPC2581-Daten
- Bevorzugte 3D-Formate: ‚.stp‘ / ‚.iges‘ / ‚.x\_t‘ / Solidworks  
(nur erforderlich, wenn der Adapter konstruiert werden muss oder wenn noch keine Musterplatine vorliegt)

### Testpunkt- und Verdrahtungsdaten:

Die Daten können entweder als Export vom Testsystem bzw. LP-Entwicklungssoftware generiert werden oder als selbst erstellte Datei. Die Verdrahtungsdaten sollten bei Beauftragung vorliegen. Falls diese erst zu einem späteren Zeitpunkt beigestellt werden können kann der Ausbau vorab beginnen, durch den Mehraufwand in der Auftragsbearbeitung entstehen jedoch Mehrkosten.

## 1. Datenexport vom Testsystem

Folgende Datenformate können von unserem CAM/CAD-System eingelesen werden:

Accel (Tango Pro) PCAD 2000	Aperture Read	Atribute Bom Read	Autocad ADI Read
Barco DPF Read	Board Station Read	Cadence Allegro IPF Read	Cadence Allegro Read
CADStar / Visula Read	CALAY Prisma Read	Case Plot Read	Excellon Drill Read
FabMaster Device Read	FabMaster FATF Read	FabMaster Nail Read	Gerber Read
HP EGS ARC Read	HPGL/HPGL2 Read	IGES Read	Mentor Neutral Read
OrCAD Layout Plus Read	Pads Power/Perform Read	PCAD (PDIF) Layout Read	Protel PCB Read
Sci Cards/Encore Read	Supermax DDE Read	Theda Read	Unidat (emPWR) Read
VeriBest (EIF) Read	Zuken CR 3000/5000 Read	Zuken CR 5000 BD Read	ODB++

### Anmerkung Gerber-Format:

Wir erhalten sehr oft Daten im Gerber-Format. Diese Daten eignen sich jedoch nicht zur Analyse/Planung von Prüfadaptern, da Gerber ein „nicht intelligentes“ Format ist. Wichtige Informationen, wie z.B. Zusammenhänge zwischen Netzen und Bauteilen, sind darin nicht enthalten.

Um Gerber-Daten verwenden zu können, werden zusätzliche Informationen benötigt:

- Testpunkteplan oder einen einzelnen Layer, der nur die benötigten Testpunkte enthält
- Verdrahtungsinformationen als Excel-Tabelle (auch als ASCII-File möglich)

Für die Datenaufbereitung bei INGUN ist eine Inhaltsangabe in dem Daten-File sehr hilfreich. Darin sollte beschrieben sein, was in welchen Daten steht und mit welchen Programmen diese Daten erzeugt wurden.

## 2. Selbst erstellte Datei Testpunkt- und Verdrahtungsdatei

Für die Testpunkte und die 1:1-Verdrahtung hat sich eine Excel-Tabelle mit folgendem Aufbau als geeignet erwiesen:

### Name / name

Testpunktbezeichnung bestehend aus Testpunktname und Testpunktnummer des Kunden, z.B. TP12.  
 Sowie die Bezeichnung weiterer Punkte wie Fangstifte, Taster, Test Jet.

### X-Position / X-position

Gibt die zum Testpunktname zugehörige X-Koordinate in **mil** oder **mm** an. Die Lage des Nullpunkts auf der Platine muss ersichtlich sein.

### Y-Position / Y-position

Gibt die zum Testpunktname zugehörige Y-Koordinate in **mil** oder **mm** an. Die Lage des Nullpunkts auf der Platine muss ersichtlich sein.

### Kontaktierseite / contacting side

Gibt an, ob der Testpunkt von **bottom** oder von **top** kontaktiert werden soll.

### Kopfform / tip style

Wenn spezielle Kopfformen erforderlich sind (z.B. 006) wird dies hier spezifiziert.

### Verdrahtet zu / wired to

Verdrahtungshinweis, wohin muss der Testpunkt verdrahtet werden (z.B. Schnittstellenpin).

### Bemerkungen / remarks:

Zusatzinformation zu Bohrung (z.B. Fangstiftdurchmesser) oder Verdrahtung (Farbe, Drahtdurchmesser, spezielle Drahtlänge, usw.).

**Beispiel:**

Name / name	X-Position / X-position	Y-Position / Y-position	Kontaktierseite / contacting side	Kopfform / tip style	Verdrahtet zu / wired to	Bemerkung / remarks
TP01	136,781	112,035	bottom		IB1.14	drill hole for GKS100-Tip006
TP02	57,500	229,900	bottom		IB4.22	wire wrap, long wire 50 cm
TP14	347,300	170,700		TIP217	IB1.35	Coax cable
tooling pin	5	10,500				mounting hole 3mm in DUT

Die Daten können auch im „.asc“ oder „.txt“-Format verarbeitet werden.

Bei Sonderverdrahtung wird ein detaillierter Schaltplan benötigt.

**Designempfehlungen:**

Um eine prozesssichere und kostengünstige Prüflösung zu realisieren, sollten bereits bei der Leiterplattenentwicklung folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- Es sollten zwei Bohrung mit Durchmesser 3 mm (oder größer) für die Leiterplattenpositionierung auf dem Adapter zur Verfügung stehen. Diese sollten einen möglichst großen Abstand zueinander und eine Lage- und Größentoleranz von +/- 0,05 mm haben.
- Testpads sollten in jedem Fall größer als 0,6 mm im Durchmesser sein, eine kostengünstige Kontaktierung ist bei Testpads ab 0,8 mm im Durchmesser möglich.
- Der Abstand von Testpunkt zu Testpunkt (Raster) sollte größer als 50 Mil (1,27 mm) sein, eine kostengünstige Kontaktierung ist ab einem Raster von 75 Mil (1,91 mm) möglich.
- Bei Bauteilen sollte in einem Bereich von umlaufend 1,5 mm kein Testpunkt angeordnet werden um Beschädigungen an diesen zu vermeiden.