

***Kesternich CAD-Layout Service - vorbildlich dokumentierte
Leiterplattendesigns aus der Technologieregion Aachen***

Überreicht durch:

Kesternich CAD-Layout Service
Charlottenburger Allee 37
D-52068 Aachen

Hubert Kesternich, Borut Ivanuscha
Tel. 0241/96606-70
Fax 0241/96606-71
DFÜ 0241/96606-75
e-mail Kesternich.CLS@t-online.de
Internet www.kesternich-cls.de

**KESTERNICH
CAD-LAYOUT SERVICE**

Kesternich CAD-Layout Service - vorbildlich dokumentierte Leiterplattendesigns aus der Technologieregion Aachen

Was 1988 als nebenberufliche Dienstleistung begann, ist heute ein zertifiziertes Service-Unternehmen mit dem Tätigkeitsschwerpunkt Leiterplattendesign. Kesternich CAD-Layout Service mit Sitz in Aachen ist seinen Kunden ein kompetenter Partner für Design-Dienstleistungen. Langjährige Layout-Erfahrung, Projektbegleitung bis zur Serienfertigung und ein zertifiziertes, umfassendes Projekt-datenmanagement sind die Leistungen, mit denen Hubert Kesternich und sein Team im Wettbewerb überzeugen.

A venture which began in 1988 as a contract service run alongside a professional activity has today become a certificated multi-strength organisation, centred around pcb design. Located in Aachen, Kesternich CAD-Layout Service offers itself to its customers as a competent partner for design contracting. With many years experience in board layout, project follow-up all the way to mass-production and certificated, wide-ranging data management, Hubert Kesternich and his team have shown themselves to be successful in a highly competitive environment.

Ab 1983 sammelte *Hubert Kesternich* als angestellter Leiterplattendesigner erste Erfahrungen mit dem manuellen Kleben von Layouts, um schon bald die ersten Schritte im CAD-Design auf einer zur damaligen Zeit kostspieligen Workstation zu machen. Auf der ersten PC-Software *Redboard* von *Racal-Redac* wurde kontinuierlich aufgebaut. Heute heißt der Hersteller *Zuken* und die aktuellste Software *Cadstar for Windows 4.x*. 1993 trat *Kesternich CLS* als ein frühes Mitglied dem noch



Blick in einen Büroraum mit zwei CAD-Arbeitsplätzen

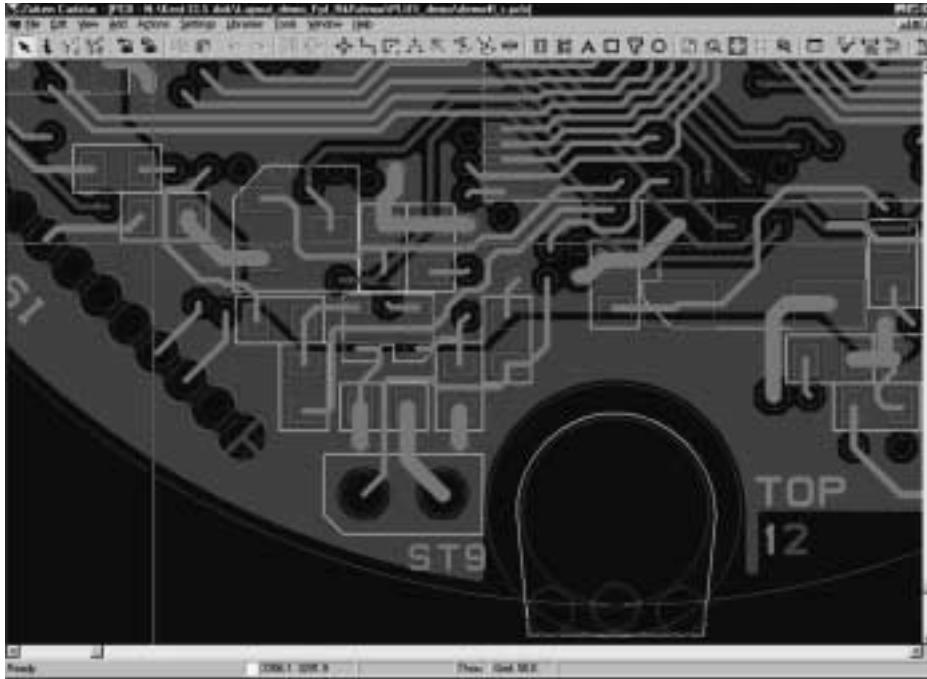


Hubert Kesternich präsentiert seinen CAD-Layout Service

jungen *FED Fachverband Elektronik-Design e.V.* bei, in dessen Verbandsarbeit er sich derzeit als stellvertretender Leiter der Regionalgruppe Düsseldorf aktiv einbringt.

Ebenfalls in 1993 begann die Zusammenarbeit mit einem ersten freien Mitarbeiter. Über weitere freie Mitarbeiter folgte 1998 die Festanstellung des PCB-Designers *Borut Ivanuscha*. Ein zweiter fest angestellter Mitarbeiter komplettierte 1999 die Manpower des aktuellen *Kesternich*-Teams, das in technologisch innovativer Umgebung in der Hochtechnologieregion Aachen die Infrastruktur einer Büro-Gemeinschaft nutzt.

Im Juli 2000 wurde das Unternehmen vom TÜV Rheinland erfolgreich nach DIN EN ISO 9001 zer-



Ausschnitt eines Layouts „designed by Kesternich CLS“

tifiziert. Grundlage für das eingeführte Qualitätsmanagementsystem ist eine Projekt-Management-Datenbank unter *MS Access*, die in Zusammenarbeit mit *Volker Willms*, Fa. *ProConsult*, entwickelt wurde. Herr *Willms* begleitete als QM-Berater auch maßgeblich die Zertifizierung. Auf dieser fundierten Basis war es möglich, auch als Kleinunternehmen auf einfachem Wege eine fremdgeprüfte Zertifizierung des angewandten Qualitätsmanagementsystems zu erreichen, das sich zudem auf die Festbeschreibung des Notwendigsten ohne Verluste an

Flexibilität beschränkt. Folgende Ziele ließen sich mit der Einführung dieses QM-Systems für den Design-Dienstleistungsbereich erreichen:

- Eine standardisierte Ablage aller Dokumente.
- Alle Fakten sind vor der Kalkulation bekannt, geklärt und beschrieben.
- Informationen werden durch eine Checkliste kontrolliert eingeholt.
- Per Checkliste werden interne Freigaben und Feedbacks vom Kunden, Leiterplattenhersteller und Lohnbestücker dokumentiert.

Datenverwaltung à la *Kesternich*: Projektbezogene Daten befinden sich in Projektverzeichnissen mit standardisierten Strukturen.

Layout	
Kunde	
Projekt	
Bestueck	- Fertigungsdaten, Koordinaten, Bestückungsdruck, Fertigungskarte PDF
Daten.pdf	- Datenblätter der zu verwendeten Bauteilen als PDF-Files
Daten-a	- a Daten vom Kunden z.B. Stückliste, Netzlisten, Layouthinweise
Daten-b	- b } neue, der geänderte Daten vom Kunden
Daten-c	- c..... }
Hppl	- Bestückungsdruck als HPGL-Datei
Lotpaste	- Fertigungsdaten für die Fertigung des oder der Lotpastensiebe
LP-Prod	- Produktionsdaten für die Leiterplattenfertigung
Netlist	- Verbindungsliste, die mit dem Layout übereinstimmt
Nutzen	- Daten für die Nutzenfertigung
Partlist	- Enthält die aktuelle Stückliste
Pcb	- Quelldateien des Layouts
Pcbwork	- Systemspezifische Arbeitsdateien für die Projektbearbeitung
Pcg	- Kontroll- und Dokumentationsdatei, die mit PCGerber erstellt wurden
Pdf	- Fertigungskarte, Bestückungsdruck und Gerberdaten im PDF-Format
Postpro.rep	- Report-Files des Postprocessings.
Postpro.sel	- Selectionfiles für das Postprocessing
Symbole	- Symbole, die für dieses Projekt neu erstellt wurden

Die Datenverzeichnisstruktur des beispielhaften Projektmanagements



Masken der Leiterplattendaten in der Projektdatenbank

- Der aktuelle Projektstand ist jederzeit für alle Beteiligten ersichtlich.
 - Das Suchen nach Dokumenten und Daten bleibt auf ein Minimum beschränkt.
 - Die Arbeitsmethode jeden Designers ist annähernd gleich und damit transparent und bei Abwesenheit durchschaubar.
 - Alle Informationen stehen allen beteiligten Stellen, auch dem Leiterplattenhersteller und dem Lohnbestücker online, also aktuell zur Verfügung.
 - Umfassende, strukturiert verarbeitete Informationen vermeiden Fehler und sonst nötige Nachbesserungen.
 - Projektcontrolling durch einfaches Erfassen von Eckdaten.
 - Das System bietet systematische, transparente und zuverlässige Datenschnittstellen zu den weiterverarbeitenden Partnern.
- Durch diese strukturierte Erfassung und Bündelung aller relevanten Daten ermöglicht dieses System eine komplette Projekt-Dokumentation auf CD-ROM sowie spezielle Daten-Pools für die Zulieferer, die online oder ebenfalls auf CD-ROM bereitgestellt werden. Die CAD-Daten werden dem Leiterplattenhersteller standardmäßig im Extended-Gerber-Format (RS274-X) und im Excellon-Format

vorgelegt, ergänzt um Fertigungskarten mit allen relevanten Daten zur Leiterplatte. Auch der Bestückungsdienstleister erhält eine solche Fertigungskarte mit allen wichtigen Baugruppen-Informationen den üblichen Stücklisten und Bestückungsplänen beigelegt.

Dieses „Mehr an Dokumentation“ ist ein herausragendes Merkmal des Hauses *Kesternich*, welches in dieser Form am Markt selten anzutreffen ist. Dieser Philosophie entspricht es auch, dass den Kunden mit der umfassenden Layoutdokumentation immer auch die CAD-Quelldateien ausgehändigt werden. Die bewahrte Flexibilität eines Kleinunternehmens ermöglicht zudem den Einsatz von *Kesternich*-Mitarbeitern direkt in den Teams vor Ort beim Kunden bei entsprechenden Projekterfordernissen.

Als Ergänzung der reinen Layout-Erstellung bietet *Kesternich CAD-Layout Service* eine weitgehende

Projektbetreuung mit der technologischen Begleitung des Leiterplattendesigns von der Baugruppenentwicklung bis zur Serienfertigung, angelehnt an den vom *FED* propagierten *Produkt-Kreations-Prozess (PKP)*. Hierbei wird insbesondere darauf geachtet, dass zwischen dem Kunden mit seinen speziellen Erfordernissen und dem passenden Fertigungspartner eine effiziente Partnerschaft aufgebaut wird. Darüber hinaus steht die Beschaffung von Leiterplatten-Prototypen und -Kleinserien sowie die Lohnbestückung und Bauteilbeschaffung in Zusammenarbeit mit regionalen und überregionalen kompetenten Partnern im Angebotsprogramm. Insbesondere der weitere Ausbau dieser Beratungs- und Betreuungsangebote ist das erklärte Ziel des *Kesternich*-Teams für die nahe Zukunft. Die ersten Schritte in diese Richtung sind mit der vorhandenen Basis erfolgreich getan. -no-

Firma: Kesternich CAD-Layout Service
Charlottenburger Allee 37
D-52068 Aachen

KESTERNICH
CAD-LAYOUT SERVICE

Ansprechpartner: Hubert Kesternich, Borut Ivanuscha
Tel. 0241/96606-70
Fax 0241/96606-71
DFÜ 0241/96606-75
e-mail Kesternich.CLS@t-online.de
Internet www.kesternich-cls.de

Mitarbeiter: 3

Jahresumsatz: 350.000 (in 2000)

Gründungsjahr: 1988

Zertifizierung: DIN EN ISO 9001 (TÜV Cert/Rheinland)

Angebot: Leiterplattendesign-Dienstleistungen, für Prototypen und Kleinserien inklusive Materialbeschaffung und Leiterplattenbestückung

Leistungen: Schaltplan- und Layout-Erstellung, komplette Baugruppendokumentation, Beratung und Projektbegleitung bis zur Serienreife der Baugruppe, Auswahl der geeigneten Fertigungspartner für Leiterplatte und Bestückung

Produktionsmittel: Hardware: PC-basierte Systeme mit schneller Pentium-CPU
CAD-Tools: CadStar for Windows V 4.x, Netzlistenkonverter für alle gängigen Netzlistenformate, Gerber-Editor CAM350, Dokumentationsausgabe als PDF-Files, Leiterplattendaten im Gerber-, Extended-Gerber- und im Excellon-Format, Projektdatenbank (MS Access) aus eigener Entwicklung

Kapazitäten: 3 CAD-Arbeitsplätze