

tde[®]

trans data elektronik GmbH

net.work.solution. made in Germany

ISO 9001
TL 9000
ISO 14001

MORE SPEED

LESS CABLE
with **tML[®] 24**

Highest packing density
Easiest migration
More energy efficiency



MPO/MTP[®] 24F Connector

tML[®] 24 tde Modular Link System

Revolution in der Glasfaserverkabelung





tML[®] 24 tde Modular Link System

Aufgrund der immer höheren Anforderungen an Technologie, Kapazität und Bandbreite steigt die Zahl der Netzwerkanlüsse in Rechenzentren stetig. Sehr hohe Packungsdichten und flexibel erweiterbare Verkabelungen sind für Serververbindungen ebenso wie für reine Speichernetzwerke eine Grundvoraussetzung.

Bei herkömmlichen Verkabelungen ist jede Änderung an der Netzwerk-Infrastruktur mit hohem Aufwand verbunden: Netzwerktechniker müssen häufig ganze Teile der bestehenden Verkabelung neu installieren und durchmessen. Das tML[®] tde Modular Link System setzt dort an, wo klassische Systeme versagen.

Mit den werkseitig vorkonfektionierten und getesteten Systemkomponenten lassen sich dank Plug-and-play Twisted Pair und LWL-Verkabelungen sehr schnell installieren. Fertige hochpaarige oder hochfaserige Trunkkabel lassen sich einfach mit Verteilermodulen zusammenstecken. MPO- und Telco-Steckverbinder bilden die Basis des patentierten tML[®] tde Modular Link Systems, in dem 24 Glasfasern oder 24 Kupferpaare in einem Stecker integriert sind und gleichzeitig gesteckt werden. LWL und TP Module sind dabei problemlos innerhalb einer Höheneinheit in einem Panel kombinierbar.

Schützt Investitionen und die Umwelt

Dank der Plug-and-play Funktionalität des tML[®] 24 können Netzwerktechniker sehr schnelle Änderungen am Netzwerk vornehmen. Einzelne Systemkomponenten lassen sich zurückbauen und wiederverwenden. Damit schützt das System getätigte Investitionen und leistet zugleich einen wertvollen Beitrag zu Green IT in Unternehmen.

Extrem kompakt



Telco für 6x RJ45 GbE TP Links



tML[®] Systemkabel (rechts) im Vergleich zum Standard



MPO für 12x LWL Duplex Links 10G, 3x 40G oder 1x 100G

Produktmerkmale

- > Maximale Packungsdichte
- > TP und LWL Module können auf 1HE kombiniert werden
- > Einfache und schnelle „Plug-and-play“ Installation
- > Bis zu 2304 Fasern auf 1HE
- > In OS2, OM3 und OM4 Ausführung
- > OM3/OM4 mit biegeoptimierten Fasern
- > 96x LC Duplex Ports auf 1HE (192 Fasern)
- > 48x RJ45 Ports GbE oder 10GE auf 1HE geschirmt
- > 96x MPO Ports auf 1HE (2304 Fasern)
- > Stabile, verpolungssichere Telco Steckverbindung
- > Energieeffizient
- > Umweltfreundlich durch die Wiederverwendbarkeit der Systemkomponenten
- > Einfachste Migration auf 40/100G möglich
- > „Made in Germany“

tML[®] Breakout LWL Module MPO/MTP[®]

1x 12F MPO 40G auf 4x LC Duplex 10G



Faser	Bestellnummer
9/125μ	TML-M04LCD/MPP09E
9/125μ	TML-M04LCAD/MPP09E
50/125μ OM3	TML-M04LCD/MPP50G3
50/125μ OM4	TML-M04LCD/MPP50G4

2x 12F 40G MPO auf 8x LC Duplex 10G



Faser	Bestellnummer
9/125μ	TML-M08LCD/MPP09E ⁴
9/125μ	TML-M08LCAD/MPP09E ⁴
50/125μ OM3	TML-M08LCD/MPP50G3 ⁴
50/125μ OM4	TML-M08LCD/MPP50G4 ⁴

tML[®] 24 Breakout LWL Module MPO/MTP[®]

1x 24F MPO 100G auf 10x LC Duplex 10G



Faser	Bestellnummer
9/125μ	TML-M10LCD/M2P09E ⁴
9/125μ	TML-M10LCAD/M2P09E ⁴
50/125μ OM3	TML-M10LCD/M2P50G4 ⁴
50/125μ OM4	TML-M10LCD/M2P50G4 ⁴

Technische Daten

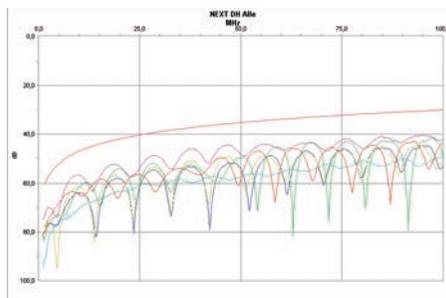
LWL Steckverbinder Performance					
Faser	Typ	Wellenlänge	Einfügedämpfung (dB)		Rückflussdämpfung (dB)
			typisch	max	min
50/125μ OM3	LC	850nm	≤ 0,20	0,35	30
	MPO	850nm	≤ 0,20	0,35	25
50/125μ OM4	LC	850nm	≤ 0,10	0,30	35
	MPO	850nm	≤ 0,16	0,30	30
9/125μ	LC	1550nm	≤ 0,10	0,25	55
	LC APC	1550nm	≤ 0,10	0,25	75
	MPO APC	1550nm	≤ 0,10	0,25	75

Alle Module werden vor der Auslieferung getestet (**Plug-and-play**).

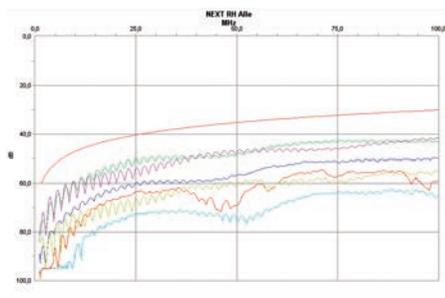
Für alle LWL Steckverbinder gilt:

- > Steckergeometrie gemäß IEC und besser
- > 100% Prüfung aller MPO und SM Steckverbinder mittels Interferometer
- > MPO Stecker besitzen einen definierten Faserüberstand von 1μ-3,5μ.
- > Max. Höhendifferenz benachbarter Fasern beträgt 0,2μm und die aller Fasern 0,3μm.

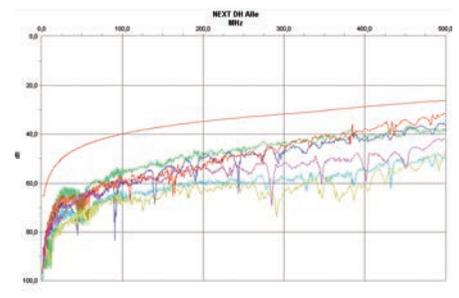
TP Link Performance



TP Trunkkabel GbE



TP Modul GbE



TP Trunkkabel mit Modulen 10GbE

Alle RJ45 Module und Anschlußkabel sind mit Lantester im Link auf Cat.5e bzw. Cat.6_A getestet.

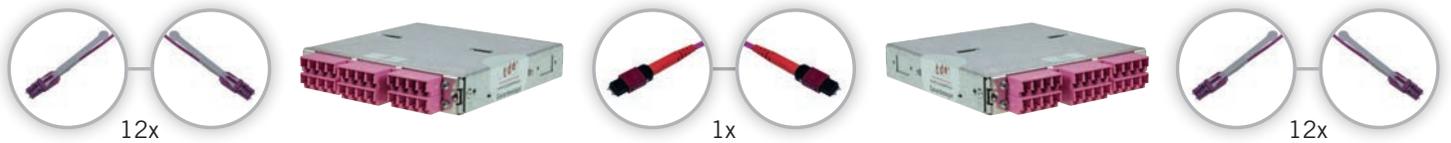
tML® 24 Migration 10/40/100G

In jedem LWL-Verkabelungssystem wird für die Übertragung zwischen der Sendediode und der Empfangsdiode eine Kreuzung der LWL-Fasern benötigt.



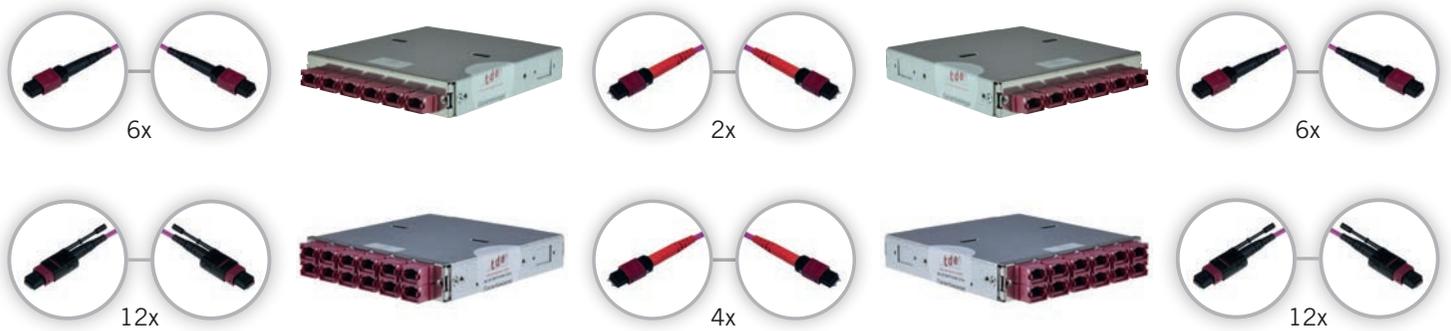
tML® 24 für 1-10G

Bei der tML® 24 Belegung ist das Trunkkabel nach Typ A belegt. Die Module sind bei dieser Variante einheitlich belegt. Die LC Patchkabel sind ebenfalls einheitlich belegt.



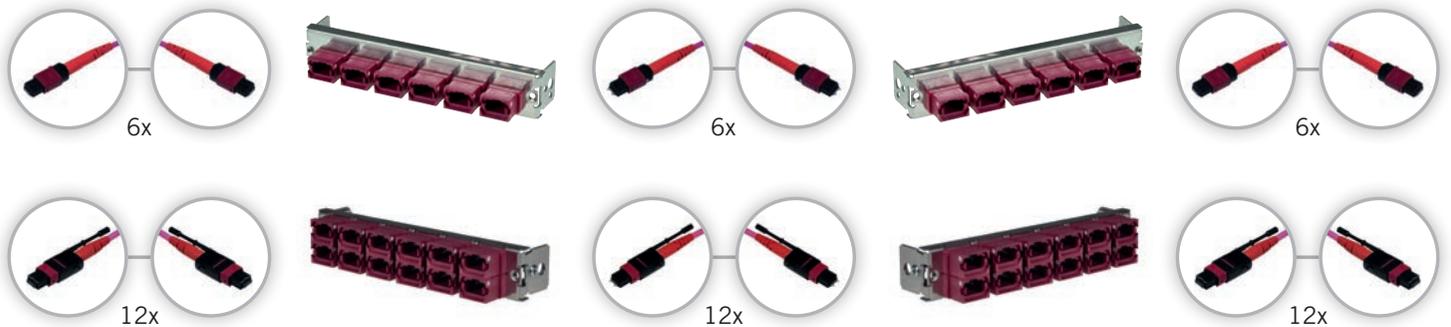
tML® 24 Migration auf 40G

Das tML® 24 Trunkkabel wird wiederverwendet. Lediglich die Module werden getauscht. Die Module und die Patchkabel sind einheitlich belegt.



tML® 24 Migration auf 100G

Das tML® 24 Trunkkabel wird wiederverwendet. Lediglich die Module werden gegen Teilfrontplatten getauscht. Die Module und die Patchkabel sind einheitlich belegt.



tML® 24 LWL Trunkkabel

LWL Rundkabel (3mm) 24F MPO



Type A M/M	Bestellnummer
9/125µ	TMLM2P/M2P09I24E-Axx ¹
50/125µ OM3	TMLM2P/M2P50I24G3Axx ¹
50/125µ OM4	TMLM2P/M2P50I24G4Axx ¹

LWL Universalkabel 24F MPO



Type A M/M	Bestellnummer
9/125µ	TMLM2P/M2P09Byy ² E-Axx ¹
50/125µ OM3	TMLM2P/M2P50Byy ² G3Axx ¹
50/125µ OM4	TMLM2P/M2P50Byy ² G4Axx ¹

tML® 24 LWL Module MPO

1x 24F MPO auf 12x LC Duplex



Faser	Bestellnummer
9/125µ	TML-M12LCADK/M2-09E ⁴
9/125µ	TML-M12LCDK/M2-09E ⁴
50/125µ OM3	TML-M12LCDK/M2-50G3 ⁴
50/125µ OM4	TML-M12LCDK/M2-50G4 ⁴

1x 24F MPO auf 12x LC Duplex 5TE



Faser	Bestellnummer
9/125µ	TML-T12LCADK/M2-09E ⁴
9/125µ	TML-T12LCDK/M2-09E ⁴
50/125µ OM3	TML-T12LCDK/M2-50G3 ⁴
50/125µ OM4	TML-T12LCDK/M2-50G4 ⁴

tML® 24 LWL Migration auf 40G

2x 24F MPO auf 6x MPO Dark Fiber



Faser	Bestellnummer
9/125µ	TML-M06MPP/02M2-09E
50/125µ OM3	TML-M06MPP/02M2-50G3
50/125µ OM4	TML-M06MPP/02M2-50G4

2x 24F MPO auf 6x MPO Dark Fiber 5TE



Faser	Bestellnummer
9/125µ	TML-T06MPP/02M2-09E
50/125µ OM3	TML-T06MPP/02M2-50G3
50/125µ OM4	TML-T06MPP/02M2-50G4

4x 24F MPO auf 12x MPO Dark Fiber



Faser	Bestellnummer
9/125µ	TML-M12MPP/04M2-09E ⁵
50/125µ OM3	TML-M12MPP/04M2-50G3 ⁵
50/125µ OM4	TML-M12MPP/04M2-50G4 ⁵

4x 24F MPO auf 12x MPO Dark Fiber 5TE



Faser	Bestellnummer
9/125µ	TML-T12MPP/04M2-09E ⁵
50/125µ OM3	TML-T12MPP/04M2-50G3 ⁵
50/125µ OM4	TML-T12MPP/04M2-50G4 ⁵

tML® 24 LWL Migration auf 100G

Teilfrontplatte 6x MPO Adapter



Typ A	Bestellnummer
Grün	TML-M06MP-GN
Aqua	TML-M06MP-TK
Magenta	TML-M06MP-VI

Teilfrontplatte 6x MPO Adapter 5TE



Typ A	Bestellnummer
Grün	TML-T06MP-GN
Aqua	TML-T06MP-TK
Magenta	TML-T06MP-VI

Teilfrontplatte 12x MPO Adapter



Typ A	Bestellnummer
Grün	TML-M12MP-GN ⁵
Aqua	TML-M12MP-TK ⁵
Magenta	TML-M12MP-VI ⁵

Teilfrontplatte 12x MPO Adapter 5TE



Typ A	Bestellnummer
Grün	TML-T12MP-GN ⁵
Aqua	TML-T12MP-TK ⁵
Magenta	TML-T12MP-VI ⁵

¹ xx steht für die Länge des Kabels in m (beliebige Längen sind lieferbar)

² yy steht für die Anzahl der Fasern: 24, 48, 72, 96, 144

³ xxx steht für die Länge des Kabels in m (beliebige Längen sind lieferbar)

⁴ nur in Verbindung mit tML HD LC Duplex Patchkabel einsetzbar

tML® 24 LWL Patchkabel für 40G

LWL Patchkabel 12F MPO



Typ B	F/F	Bestellnummer
9/125μ		TML-MP/MP09I12E-Bxxx ³
50/125μ	OM3	TML-MP/MP50I12G3Bxxx ³
50/125μ	OM4	TML-MP/MP50I12G4Bxxx ³

LWL Patchkabel 12F MPO HD



Typ B	F/F	Bestellnummer
9/125μ		P-MPH/MPH09I12E-Bxxx ³
50/125μ	OM3	P-MPH/MPH50I12G3Bxxx ³
50/125μ	OM4	P-MPH/MPH50I12G4Bxxx ³

tML® 24 LWL Patchkabel für 100G

LWL Patchkabel 24F MPO



Typ A	F/F	Bestellnummer
9/125μ		TMLM2/M2-09I24E-Axxx ³
50/125μ	OM3	TMLM2/M2-50I24G3Axxx ³
50/125μ	OM4	TMLM2/M2-50I24G4Axxx ³

LWL Patchkabel 24F MPO HD



Typ A	F/F	Bestellnummer
9/125μ		P-M2H/M2H09I24E-Axxx ³
50/125μ	OM3	P-M2H/M2H50I24G3Axxx ³
50/125μ	OM4	P-M2H/M2H50I24G4Axxx ³

tML® TP RJ45 1GbE Lösung

für die Verbindung von TP Telco Modulen



Beschreibung	Bestellnummer
Telco Female/Female geschirmt	TML-TELCO-FF- Cxx ⁶
Telco Female/Female geschirmt (Industrial)	TML-TELCO-FF- xx ⁶

TP Modul Telco auf 6x RJ45 GbE



Beschreibung	Bestellnummer
geschirmt für Modulträger 19"/10" 1HE	TML-M06RJ45/TELCO-M

TP Modul Telco auf 6x RJ45 GbE 5TE



Beschreibung	Bestellnummer
geschirmt für Baugruppenträger 19" 3HE	
Edelstahl	TML-T06RJ45/TELCO-M
schwarz	TML-T06RJ45/TELCO-MS

tML® TP RJ45 10GbE Lösung

TP Trunkkabel beidseitig 6x RJ45 10GbE



Beschreibung	Bestellnummer
geschirmt für Modulträger 19"/10" 1HE	TML-M06RJ45- xx ⁶

TP Trunkkabel beidseitig 6x RJ45 10GbE 5TE



Beschreibung	Bestellnummer
geschirmt für Modulträger 19" 3HE	
Edelstahl	TML-T06RJ45xx ⁶
schwarz	TML-T06RJ45xx ⁶ S

TP Trunkkabel beidseitig 6x RJ45 10GbE



Beschreibung	Bestellnummer
beidseitig gesteckt	TML-MS06RJ45C26-xx ⁶
einseitig gesteckt	TML-MS06RJ45C26-xx ⁶ U
beidseitig gesteckt m. LID	TML-MS06RJ45C26-xx ⁶ L
einseitig gesteckt m. LID	TML-MS06RJ45C26-xx ⁶ LU

TP Trunkkabel beidseitig 6x RJ45 10GbE 5TE



Beschreibung	Bestellnummer
beidseitig gesteckt	TML-TS06RJ45C26-xx ⁶
einseitig gesteckt	TML-TS06RJ45C26-xx ⁶ U
beidseitig gesteckt m. LID	TML-TS06RJ45C26-xx ⁶ L
einseitig gesteckt m. LID	TML-TS06RJ45C26-xx ⁶ LU

⁵ nur in Verbindung mit tML HD MPO Patchkabel einsetzbar

⁶ xx steht für die Länge des Kabels in m (Max. Länge 60m)

tML® Modulträger + Zubehör

Modulträger 19" 1HE



Beschreibung	Bestellnummer
für die Aufnahme von 8x Modulen	
Edelstahl	TML-19/1HE-8-M
schwarz	TML-19/1HE-8-M-S

Blindplatte



Beschreibung	Bestellnummer
für Modulträger 19"/10" 1HE	
Edelstahl	TML-M-BLIND
schwarz	TML-M-BLIND-S

Kabeleinführung Breakout



Beschreibung	Bestellnummer
für Modulträger 19"/10" 1HE	
6-fach	TML-K-B-6
12-fach	TML-K-B-12

Modulträger 19" 3HE



Beschreibung	Bestellnummer
für die Aufnahme von 17x Modulen 5TE	
Edelstahl	TML-19/3HE-17
schwarz	TML-19/3HE-17-S

Modulträger 19" 1HE ausziehbar



Beschreibung	Bestellnummer
für die Aufnahme von 6x Modulen	
Aluminium	TML-19/1HE-6-M-A

CUBE



Beschreibung	Bestellnummer
für die Aufnahme von 4x Modulen	TML-CUBE

SSTP Patchkabel RJ45/RJ45 TM31 Cat.6_A



Beschreibung	Bestellnummer
1 : 1 belegt	SS-H6AZy⁷-Nzz⁷ xxxx⁶

⁷ yy steht für die Tüllenfarbe: BL (blau), GE (gelb), GN (grün), GR (grau), OR (orange), RT (rot), SW (schwarz), VI (violett)

Modulträger 10" 1HE



Beschreibung	Bestellnummer
für die Aufnahme von 4x Modulen	
Edelstahl	TML-10/1HE-4-M
schwarz	TML-10/1HE-4-M-S

Kabeleinführung für Aufteiler



Beschreibung	Bestellnummer
für Modulträger 19"/10" 1HE	
schräg	TML-K-A
gerade	TML-K-A-G

Kabeleinführung Blindplatte



Beschreibung	Bestellnummer
für Modulträger 19"/10" 1HE	TML-K-BLIND

Blindplatte



Beschreibung	Bestellnummer
für Modulträger 19" 3HE	
Edelstahl	TML-T-BLIND
schwarz	TML-T-BLIND-S

Kabeleinführung Breakout



Beschreibung	Bestellnummer
4-fach für Modulträger 19" ausziehbar	TML-K-B-4-A

Detektor für TP Trunkkabel mit LID Funktion



Beschreibung	Bestellnummer
inkl. Batterie	TBL-LID-TOOL

LWL Patchkabel LC HD



Beschreibung	Bestellnummer
9/125µ	TML-TLCA/TLCA09DRMxx¹
9/125µ	TML-TLC/TLCA09DRMxx¹
50/125µ OM3	TML-TLC/TLCA50DRMxx¹
50/125µ OM4	TML-TLC/TLCA50DRMxx¹

⁷ zz steht für die Kabelfarbe: BL (blau), GE (gelb), GN (grün), GR (grau), OR (orange), RT (rot), SW (schwarz), VI (violett)



trans data elektronik GmbH

Als international erfolgreiches Unternehmen ist die tde seit 25 Jahren auf die Entwicklung und Herstellung skalierbarer Verkabelungssysteme für größte Packungsdichten spezialisiert. Durch zahlreiche eigene Entwicklungen und kontinuierliche Verbesserungen der Fertigungsprozesse ist die tde eines der modernsten LWL-Konfektionshäuser Europas. Zur Ausstattung gehören neben Standardequipment wie Poliermaschinen und Interferometer auch Lasercleaver, Kleberoboter und vollautomatische Maschinen zur Vorbereitung der Fasern.

tde arbeitet aktiv im Normungsausschuss DKE/UK 412.7 (LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten) mit und ist auch im internationalen Gremium CENELEC TC 86BXA/WG 01 vertreten.

Oberstes Ziel des Dortmunder Unternehmens ist es, Kunden jederzeit höchstmögliche Qualitätsstandards zu garantieren. Um diesen Anspruch stets zu gewährleisten, prüfen die tde-Mitarbeiter jeden konfektionierten Stecker mittels eines Interferometers auf Schlißgeometrie und stellen sicher, dass keine Konfektion die Produktion ohne Prüfprotokoll verläßt. Für höchste Qualitätsmaßstäbe betreibt die tde ein konsequentes und systematisches Qualitätsmanagement und ist nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert. Als erstes deutsches Unternehmen erlangte die tde bereits 2002 mit dem TL 9000-Qualitätsstandard eine spezielle Zertifizierung für die Telekommunikationsbranche.

Renommierte Kunden

Zahlreiche namhafte Unternehmen vertrauen der kontinuierlichen Qualitätssicherung des Netzwerkexperten, darunter das renommierte Wissenschaftszentrum CERN in der Schweiz.

Nahezu das komplette Cern-Projekt hat die tde mit LWL-Konfektionen ausgestattet und mehr als 8.000 MPO-Konfektionen in Single- und Multimode verbaut. Durch das speziell von tde optimierte Fertigungsverfahren mittels

Lasercleaving besitzt der MPO-Stecker eine außergewöhnlich gute Performance und ist mittlerweile für Rechenzentrums-Verkabelungen genormt.

Dies macht ihn für alle Bereiche attraktiv, in denen sehr hohe Verfügbarkeiten höchste Priorität besitzen. Durch modernste Fertigungsverfahren und höchste Qualitätsanforderungen zählt die tde zu den weltweiten Technologieführern in der Mehrfasertechnik und im Twisted Pair-Bereich. Auch hierfür stellt der Netzwerkexperte passende Lösungen bereit. Eines der größten Projekte war die Entwicklung eines Mobilverkabelungssystems auf Telco-Basis für die Bundeswehr. Dieses System ist seit vielen Jahren an mehreren Bundeswehrstandorten im Einsatz, etwa in Afghanistan.

Zugleich dient es auch als Basis für das tML®-System: Das modular aufgebaute Verkabelungssystem besteht aus den drei Kernkomponenten Modul, Trunkkabel und Modulträger. Es ist aus langjährigen Erfahrungs- und Verbesserungsprozessen im Kupfer- und LWL-Bereich entstanden. Wie viele andere Innovationen aus dem Hause tde ist es durch mehrere Patente geschützt.

Qualität „Made in Germany“

Das tde-Portfolio umfasst komplette Systemlösungen mit Schwerpunkt Plug-and-play für High-Speed-Anwendungen in den Bereichen Datacom, Telecom, Industry, Medical und Defence. Der Netzwerkexperte entwickelt, produziert und konfektioniert seine Systemlösungen ausnahmslos in Deutschland.

Mit einer eigenen Service-Abteilung für die Planung- und Installation bietet die tde kompetente Dienstleistung aus einer Hand. Als Mitglied des „European Code of Conduct“ setzt sich die tde maßgeblich für Energieeffizienz in Rechenzentren ein und leistet mit normierten, flexiblen und wiederverwertbaren Systemkomponenten einen aktiven Beitrag für Green IT. Im Kundenservice arbeiten qualifizierte Mitarbeiter aus dem Vertrieb und der Fertigung.

net. work. solution.

ISO 9001, TL 9000 und ISO 14001 zertifiziert

tde® trans data elektronik GmbH

Hausanschrift:

Lingener Straße 2, 49626 Bippen/Ohrte
T +49 5435 9511-0, F +49 5435 9511-32

Vertriebsbüro:

Im Defdahl 233, 44141 Dortmund
T +49 231 9143-127, F +49 231 9143-129

info@tde.de | www.tde.de

