Whitepaper

Das COSCOM „50 Stunden“ Projekt

- Der digitale Zwilling wird real
- Die digitale Arbeitsmappe holt sich die Information
- Lagern, Bereitstellen und Verfolgen von Werkzeugen
- Datengrundlage für die Automatisierung und KI

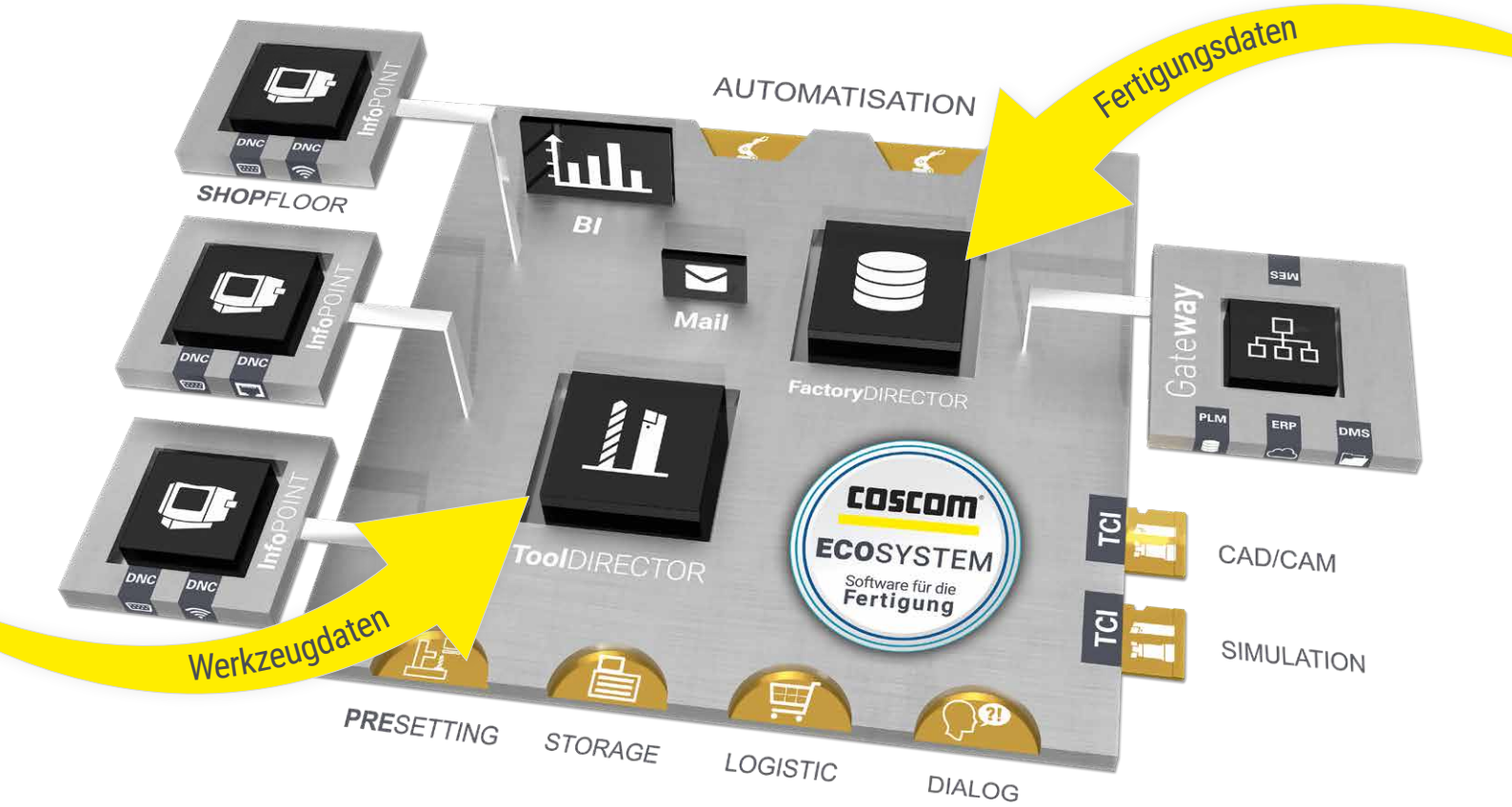
Digitalisierung und Vernetzung der Fertigung

Das COSCOM 50 Stunden Projekt

COSCOM realisiert ECO-Systeme im Bereich der Dreh- und Fräszerspanung. Das Softwaresystem zeichnet sich durch die Organisation der Fertigungs- und Werkzeugdaten aus. Dazu kommt eine Digitalisierung der Prozesse rund um die CNC-Werkzeugmaschine. Ein wesentlicher Bestandteil der COSCOM-Lösung ist das Toolmanagement. Das ist die Grundlage für viele Prozesse in diesem Umfeld.

Die Einführung eines erweiterten Toolmanagements in einem Fertigungsbetrieb ist mit einem Initialaufwand verbunden. Natürlich müssen einmal die notwendigen Daten in die Plattform-Datenbank. Oftmals wird dieser Initialaufwand überschätzt und somit zu einer großen Hemmschwelle für eine Systemeinführung.

Das COSCOM 50 Stunden Projekt zeigt auf, dass man mit smarten COSCOM Software-Tools und System-Automatismen in kürzester Zeit eine arbeitsfähige Datenlage erzeugen kann. In diesem Projekt kommen bewusst keine Datenschnittstellen zu übergeordneten Systemen zum Einsatz. Die Daten und Informationen zur definierten Ausgangslage des Projektes stammen aus dem COSCOM Praxiseinsatz.



Ausgangslage - Bereitgestellte Daten aus der Praxis

Ein zip-Archiv mit folgenden Daten und Informationen zu 9 Fertigungsartikeln
und der notwendigen Betriebsmittel stehen zur Verfügung.

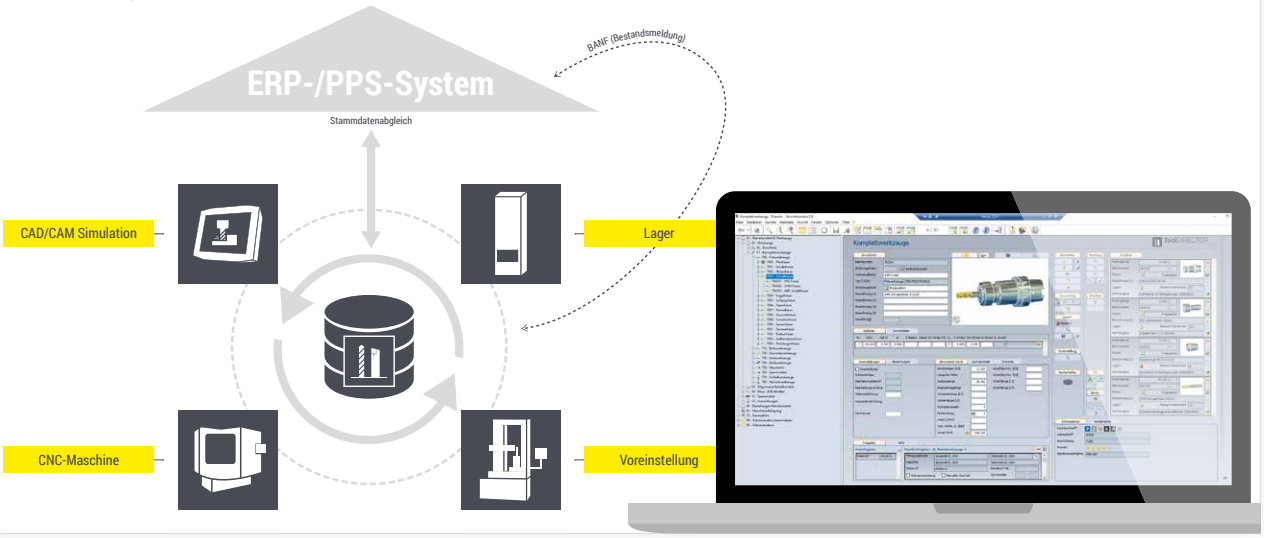
- CAD-Downloadfiles von den Werkzeugherstellern zu 270 Werkzeugkomponenten
- Information zu Lagerorten der Werkzeugkomponenten und deren Bestandsmenge
- CAD-Files zu 9 Fertigungsartikeln (Roh- und Fertigteile)
- Die 9 Fertigungsartikel bestehen in Summe aus 21 Arbeitsgängen, dazu gibt es 21 Exceltabellen mit den Arbeitsganginformationen
- 21 NC-Programme
- 21 3D-CAD Spannsituationen
- 166 PDF-Dateien der Komplettwerkzeugzeichnungen
- Informationen zu 2 Maschinen innerhalb einer Fertigungsklasse und der Standardwerkzeugbelegung pro Maschine
- Information zu den Benutzern und Benutzerrechten

Projekt-Zeitaufwand: 50 Stunden / 1 Person

1

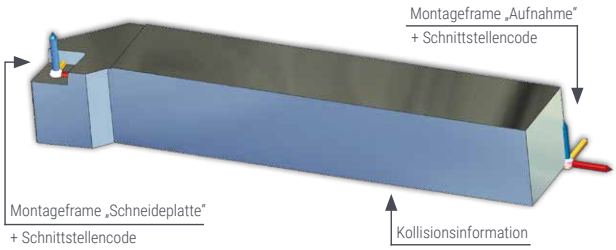
Die Digitalisierung und Zuordnung der Informationen und Daten beginnt:

Die Grundlagen für das COSCOM ECO-System werden konfiguriert. Das Benutzer- und Rechtesystem wird entsprechend eingestellt, die vorhandenen CNC-Maschinen in der COSCOM Maschinenverwaltung angelegt und die entsprechenden File-System Verlinkungen hergestellt. Auf Basis der bekannten Lagerorte wird eine Lagerstruktur im COSCOM Warehouse aufgebaut. In der ECO-System Administrationsoberfläche werden die später gewünschten Zielsysteme für eine digitale Werkzeugdatenversorgung (Tool Cooperation Interface TCI) angehakt.



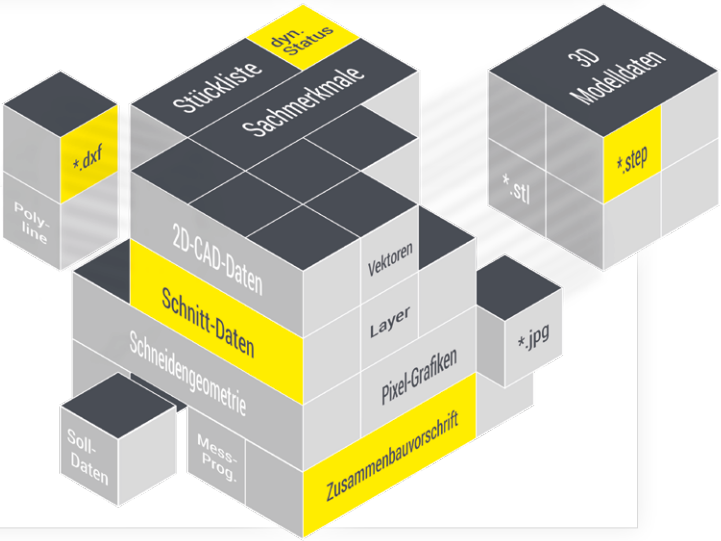
2

Über die Oberfläche des COSCOM ToolDIRECTOR werden die CAD-Daten der Werkzeugeinzelkomponenten importiert und ein Artikelstammdatensatz mit allen notwendigen Informationen erzeugt. Über eine smarte CAD-Unterstützung zum Aufbereiten der CAD-Information wird daraus eine echte 3D-CAD Werkzeugkomponente, die für einen parametrischen Komplettwerkzeugzusammenbau geeignet ist. Mit der Zuordnung des gewünschten Lagerortes und der entsprechenden Bestandsmenge wird die Anlage des Artikelstammdatensatzes abgeschlossen.



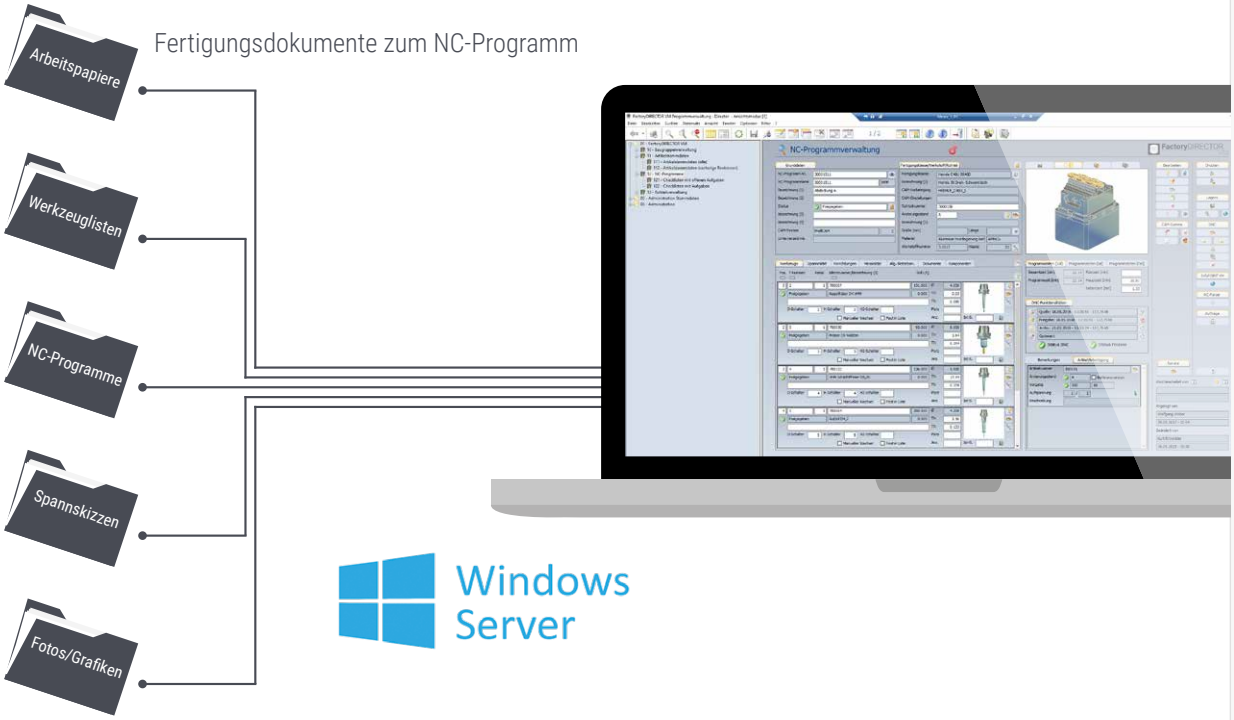
3

Die PDF-Zeichnungen zu den Komplettwerkzeugen dienen als visuelle Informationsquelle zur Erstellung der benötigten Komplettwerkzeuge. Mit Hilfe des parametrischen COSCOM Komplettwerkzeugzusammenbaus mit Plausibilitätsprüfung entstehen echte digitale Zwillinge (3D-CAD Modelle) zu den Komplettwerkzeugen. Die dazugehörigen Schnittdaten werden aus den entsprechenden NC-Programmen gelesen und materialklassenspezifisch erfasst. Die Eigenschaft „Standardwerkzeug" an einer oder mehreren Maschinen wird per Klick gesetzt.



4

Im COSCOM FactoryDIRECTOR, dem operativen ECO-System Baustein für die Organisation der artikelspezifischen Fertigungsdaten, werden die Fertigungsartikel angelegt und die 3D-CAD Modelle für das Roh- und Fertigteil zugeordnet. Die Arbeitsplaninformationen liefern eine weitere Datenstrukturierungsebene, mit deren Hilfe eine eindeutige NC-Programmzuordnung realisiert wird. Die bereitgestellten NC-Programme werden als „DNC-fähige“ Datei diesen Datenstrukturen zugeordnet und die jeweilige Planfolge mit der Information der bereitgestellten 3D-CAD Spannsituationen ergänzt.



5

Die finale Zusammenführung der Fertigungsartikel-Stammdatensätze mit den Komplettwerkzeuginformationen erfolgt mit Hilfe eines automatischen Abgleichs der in den NC-Programmen verwendeten Werkzeugen und der eigentlichen Werkzeugdatenbank. Per Klick entsteht so für jedes NC-Programm eine digitale Komplettwerkzeugliste, inklusive Stücklisteninformationen und Montagevorschriften – die Grundlage für sämtliche Datenprozesse im ToolManagement.

Mit dem Abschluss in Punkt 5 wurden in Summe 50 Stunden Arbeitszeit aufgewendet. Der Nutzen ist enorm. Innerhalb dieser Zeit wurde auf Basis von verfügbaren, einzelnen Informationen und Daten ein komplettes ECO-System aufgebaut. Viele zusätzliche Informationen und Daten wurden automatisch vom System erzeugt und das notwendige Beziehungswissen für die Gestaltung digitaler Prozessabläufe hergestellt.

Der Nutzen wird sofort sichtbar, so macht Digitalisierung Sinn!

Transparenz, Fehlervermeidung und Optimierung der Prozesse rund um die CNC-Maschinen sind die Stärken des ECO-Systems. Folgende Nutzen können ohne zusätzliche Aufwände in der Datenanlage sofort umgesetzt werden:

1 Der digitale Zwilling wird real

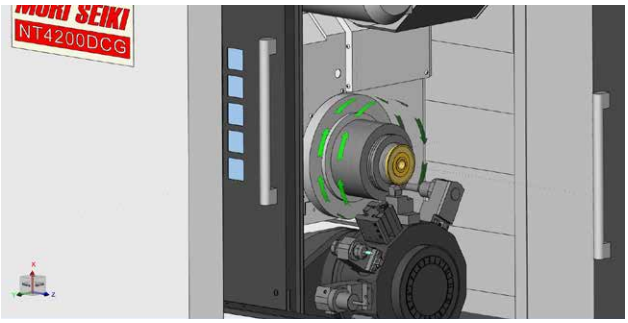
Der parametrische Werkzeugzusammenbau hat im Hintergrund eine Menge von zusätzlichen Daten und Verknüpfungen erzeugt.

- Soll L und Soll Q wurden automatisch generiert und in die Werkzeugdatenbank eingetragen.
- Dem Komplettwerkzeug wurde über eine Mappingfunktion das entsprechende Messprogramm (Zoller) zugeordnet und die variablen Messparameter gesetzt.
- Informationen zur Montagevorschrift in Bild und Parametern

Die im COSCOM ECO-System entstandenen Komplettwerkzeuge können sofort per Schnittstelle am Voreinstellgerät genutzt werden. Eine „cyberphysiche" Konnektivität zum Voreinstellgerät lässt den Datensatz im ECO-System weiter lernen. Visuelle Unterstützung für eine korrekte Werkzeugmontage kann am Voreinstellgerät sichtbar gemacht werden.

- Zum Komplettwerkzeug wurden automatisch 3D-CAD Kollisionsmodelle erzeugt. Die Abmessungen dieser Modelle werden in den Datensatz eingetragen. Über eine maschinenspezifische Mappingfunktion werden diese Informationen auch noch klassifiziert.

Bestückungsautomatismen für den Maschinenwerkzeugspeicher können somit mit relevanten Daten versorgt werden. Die Zusatzaufwände für diese Datenbereitstellung werden eliminiert und können digital weiterverarbeitet werden.



- COSCOM TCI-Daten – systemspezifische Aufbereitung des Komplettwerkzeuges zur Verwendung in CAM- und Simulationssystemen

Automatische Aufbereitung der neutral verwalteten Werkzeugdaten für den Einsatz in unterschiedlichen CAM- und Simulationssystemen. Ein einheitlicher Werkzeugdatensatz für alle Datenkonsumenten!

- Stückliste zum Komplettwerkzeug mit allen Einzelkomponenten

Es entsteht eine Stückliste zum Komplettwerkzeug mit allen wichtigen Informationen. Zusätzlich wurde eine Datenverknüpfung aufgebaut, die die Grundlage für Auswertungen (z.Bsp. Verwendungsnachweise) bildet.

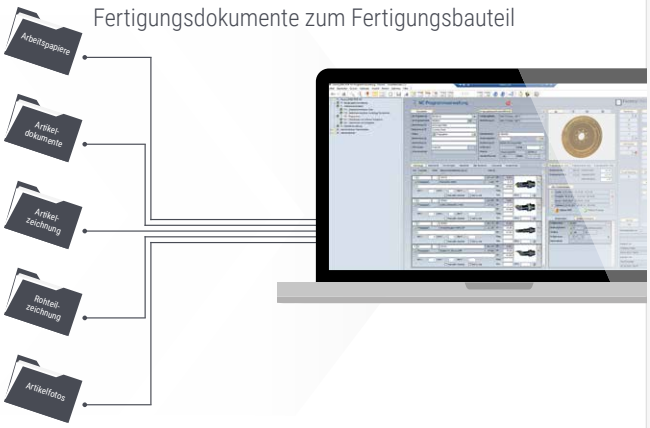
2 Die digitale Arbeitsmappe holt sich die Informationen

Durch die Verknüpfung der Daten entsteht ein revisionssicherer Datensatz mit Informationen und Daten für die Fertigung.

- Alle Fertigungsdaten zu einem Fertigungsartikel sind automatisch revisioniert und zielgerichtet abrufbar

Fehlervermeidungs- und Informationsprozesse können sofort digital unterstützt werden. Die digitalen Informationen sind im gesamten Unternehmen abrufbar.

- Gesamte Datenpakete werden für CAM- und Simulationssysteme revisionssicher bereitgestellt.



CAM- und Simulationsapplikationen können direkt aus dem ECO-System gestartet werden. Die Initialbereitstellung von 3D- CAD Modellen des Roh- und Fertigteils sowie einen Standardwerkzeugsatz der entsprechenden Maschine beim Start ist verfügbar.Die im CAM-System erzeugten Daten werden automatisch dem Fertigungsdatensatz zugeordnet.

- Druckreports für Einrichteblätter

Informationen aus der digitalen Arbeitsmappe stehen für eine konfigurierbare Druckausgabe zur Verfügung.

3 Lagern, Bereitstellen und Verfolgen von Werkzeugen

Mit der Datenanlage wurde die Basis für eine Lagerwirtschaft im Betriebsmittellager und zur auftragsbezogenen Bereitstellung von Betriebsmitteln erzeugt.

Damit können nun folgende Prozesse umgesetzt werden:

Mindestbestandsüberwachung mit Bestellanforderung

Gesicherte Verfügbarkeit von Komplettwerkzeugen und/oder Einzelkomponenten zum Startzeitpunkt des Fertigungsauftrages

Bilanzierung des Werkzeugbedarfs eines Folgeauftrages in Bezug auf die aktuelle Bestückung der Werkzeugmaschine

4 Datengrundlage für die Automatisierung

Das COSCOM ECO-System bietet in seiner Gesamtheit noch viel mehr Möglichkeiten. Ist diese durch die Initialdatenanlage im Stammdatenbereich einmal in Schwung, fließen eben auch aus den aktiven Prozessen Daten in das ECO-System zurück

Werkzeugstandzeiten oder Werkzeug IST-Daten sowie Statusmeldungen aus der Werkzeugbereitstellung sind Prozessinformationen, die strukturiert weiteren Prozessen, z.Bsp. einer Automatisierung, zur Verfügung gestellt werden können.

Fazit

Dieses Projekt zeigt auf, dass der Aufbau einer Werkzeugdatenbank, eingebettet in einem ECO-System Ansatz, keine großen Zeitaufwände in Anspruch nimmt und sofort Nutzen liefert. COSCOM hat Lösungen geschaffen, in denen sich der Praxisbezug in den Details der Softwaremodule wieder findet. Trotz heterogener Datengrundlagen sind nicht mehr als 50 Stunden Arbeitsaufwand notwendig, um ein komplettes ECO-System aufzubauen. Für einen sofortigen Nutzen und als Einstieg für weitere Ausbauschritte.

Ansprechpartner - COSCOM D A CH

Zentrale Deutschland
COSCOM Computer GmbH
Anzinger Straße 5
85560 Ebersberg, Germany
Telefon: +49 (8092) 2098 - 0
Telefax: +49 (8092) 2098 - 900
E-Mail: info@coscom.de

Geschäftsstelle Nord
COSCOM Computer GmbH
Woltorfer Straße 77c
31224 Peine, Germany
Telefon: +49 (5171) 5058 - 10
Telefax: +49 (5171) 5058 - 119
E-Mail: info@coscom.de

Zentrale Österreich
COSCOM Computer GmbH
Businesspark Pucking-Ost, Hobelweg 4
4055 Pucking, Austria
Telefon: +49 (8092) 2098 - 273
Telefax: +49 (8092) 2098 - 900
E-Mail: info@coscom.at

Geschäftsstelle Süd-West
COSCOM Computer GmbH
Curiestraße 2
70563 Stuttgart, Germany
Telefon: +49 (8092) 2098 - 0
Telefax: +49 (8092) 2098 - 900
E-Mail: info@coscom.de

Geschäftsstelle West
COSCOM Computer GmbH
Schleefstraße 4
44287 Dortmund, Germany
Telefon: +49 (231) 7599 - 00
Telefax: +49 (231) 7599 - 12
E-Mail: info@coscom.de

Zentrale Schweiz
COSCOM GmbH
Eichweid 5
6203 Sempach Station, Switzerland
Telefon: +41 (62) 74810 - 00
Telefax: +41 (62) 74810 - 09
E-Mail: info@coscom.ch