



OPUS DNC/MDE

Inhaltsverzeichnis

DNC (Allgemein).....	2
Verwaltung der NC-Programme	2
Nutzen des DNC.....	2
20601 - DNC-Software pro Werkzeugmaschine	3
MDE Maschinen Daten Erfassung	5
20701 - MDE-Software pro Werkzeugmaschine	5
MDE-Grundpaket: Editor / Datenbank / Sesam	6
MDE-Werkskalender.....	7
MDE-Auswerten.....	8
MDE-Handbox	10
MDE-Basisbox mit optionalem COM-Server	11
Mögliche Verkabelungsvarianten (DNC/MDE)	12
Sternförmig seriell:.....	12
Mehrfachschnittstellenkarten	12
Netzwerk-Verbindung:	13
COM-Server.....	13
DNC/MDE über Netzwerk (LAN)	14
DNC/MDE über Funk (WLAN).....	15



DNC (Allgemein)

Verwaltung der NC-Programme

Die bald einmal in die Tausende gehenden NC-Programme müssen verwaltet, geänderte Programme geprüft, nach Artikelnummer einsortiert und bei Bedarf sofort wieder aufgefunden werden. Die meisten Steuerungen ermöglichen lediglich vierstellige NC-Programm-Bezeichnungen, was die Ordnungsmöglichkeiten einschränkt. Dem Anwender dient jedoch ein Zugriff auf seine NC-Programme nach Kundennummer, Artikel- oder Zeichnungsnummern was in der Regel mehr als nur vier Stellen erfordert.

Daher ist es ein großer organisatorischer Vorteil, wenn der Zugriff über die gleichen Verwaltungskriterien unterstützt wird, wie sie im PPS-System verwendet werden. Der Maschinenbediener ist somit in der Lage, direkt aufgrund der Fertigungsauftragspapiere das richtige NC-Programm in die Steuerung zu laden, ohne dass er den eigentlichen NC-Programmnamen kennt.

Das OPUS-System verwaltet zudem alle zu einem Teil gehörenden Informationen wie Aufspannskizzen, Digitalbilder und Textnotizen unter der gleichen Kennung wie das NC-Programm. Zudem lassen sich weitere OPUS-Bausteine wie NC-Simulation, Geometriebearbeitung, Postprozessoren usw. auf einfachste Art einbinden. Der Programmvergleich von Original zum an der Maschine geänderten Programm gehört natürlich ebenfalls mit dazu. Außerdem können NC-Programme für Maschinen gesperrt und wieder freigegeben werden.

Nutzen des DNC

OPUS-DNC vereinfacht nicht nur den Datentransfer und die Datenverwaltung, sondern bietet überdies einen nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Aspekt. Macht man sich nämlich Gedanken über die Zeit, die täglich aufgewendet wird, um NC-Programme von einem Rechner an eine CNC zu bringen, so kommt man übers Jahr gesehen auf Hunderte von verlorenen Maschinenstunden.

Addiert man beim Einrichten lediglich die Zeit, die zum Beispiel erforderlich ist, um die aktuelle Version eines NC-Programms aufzufinden, das Einlesegerät (Floppy-Gerät, Laptop usw.) an die richtige Maschine zu bringen, mit dem richtigen Kabel in die Maschine zu laden, das Lesegerät und den Datenträger wieder zurückzustellen, ein ggf. geändertes Programm wieder auf Diskette oder Laptop zurückzuspeichern und die Datensicherung zu erstellen, so kommt man im Schnitt leicht auf einem Zeitaufwand von 10 min. je Datentransfer.

Mit einer vernetzten CNC-Maschine reduziert sich diese Zeit auf maximal 1 min. je Programmtransfer. Wenn täglich auch nur ein einziger Programmwechsel erfolgt, dann bezahlt sich das OPUS-DNC bereits nach einem Jahr Einsatzdauer.



20601 - DNC-Software pro Werkzeugmaschine

OPUS-DNC ist eine Möglichkeit einen DNC-Betrieb mit wenig Hardware aufzubauen

- Bis zu 255 Maschinen an einem OPUS-DNC Server / Beliebig viele Server möglich
- Kein Industrie-PC notwendig:
Als OPUS-DNC-Server können Standard Windows-PC's verwendet werden. Diese Rechner müssen nicht zwingend bedient werden, und können daher an einem sicheren Platz untergebracht werden.
- Weitere Anwendungen auf OPUS-DNC-Server möglich:
Das OPUS-DNC-Programm läuft entweder als Windows-Hintergrund-Programm oder als Windows-Dienst (ab Win2000). Der Rechner steht also für andere Anwendungen zu Verfügung
- Vernetzung:
Server zu OPUS-DNC-Server LAN, WLAN
OPUS-DNC-Server zu NC V.24-Leitung, LAN, WLAN
- Der OPUS-DNC-Server überwacht ständig alle angeschlossenen Maschinen
(Jedes Zeichen von der Maschine wird sofort empfangen und ausgewertet)
(Mehrere Übertragungen parallel möglich)

Zugriff ab Steuerung / Bedienung direkt vom Maschinenbedienpult

Die Anforderung von der Maschine erfolgt über ein sogenanntes Holprogramm, welches der Bediener vor jeder Anforderung editiert und dann sendet. Danach kann der Bediener in den Einlesemodus wechseln und das vom DNC-Server bereitgestellte NC-Programm einlesen. Ein an der Steuerung neu erstelltes NC-Programm kann durch eine Zusatzzeile, in der die Programmnummer steht oder durch den Programmkopf direkt an den DNC-Server gesendet werden.

Soll ein optimiertes Programm zurückgeschickt werden, muss dieses einfach nach Extern ausgegeben werden. Der gewünschte Name kann als Kommentar angegeben werden.

Holprogramm
%MPF (HOLE 47119) M30

Programm zurück
%MPF (NAME 47119) G92 X100 Z100 T101 M03 G0 X30 G1 X100 S700 F0.8 M08 ..



Versionsverwaltung:

Komfortables Verwalten der NC-Programm-Versionen über eine Datenbank. Dadurch besteht die Möglichkeit nach bis zu 30 verschiedenen Kriterien zu selektieren, um Programm-Versionen zu suchen.

Individuell auf die Anforderungen des jeweiligen Kunden konfigurierbare Verwaltung der einzelnen Teileprogrammversionen:

- Datum und Uhrzeit
- Automatischer Speichergrund
- Benutzername
- DNC-Angaben
- MEMO-Feld für eigene Bemerkungen
- Etc.

- Datenbankmasken sowie Druckmasken und automatisierte Datenbankabfragen können frei definiert und auf die Kundenanforderungen angepasst werden.
- Verknüpfung unterschiedlicher Suchkriterien und Speichern der Datenbankabfragen.
- Sichere und gezielte Versionsarchivierung.

TPNUMMER	Aktion	Datum	Uhrzeit	Benutzer	von_Station	Datum_zurueck	Uhrzeit_zurueck
000000000000112	Editor Puffer schliessen	16.01.02	12:19	JZ			
0000000000001234	Editor Puffer schliessen	30.04.02	13:45	Tobias			
0000000000001234	Editor Puffer schliessen	30.04.02	13:58	Tobias			
0000000000004712	Editor speichern unter neu	06.06.02	09:19	Tobias			
0000000000005555	Editor Puffer schliessen	08.01.02	09:13	JZ			
0000000000005555	Editor Puffer schliessen	08.01.02	12:09	JZ			
0000000000022233	Editor speichern unter	12.02.02	12:20	JZ			
0000000000094712	Editor speichern unter neu	06.06.02					
2200000000001344	Editor Puffer schliessen	01.02.02					
2200000000001349	Editor Puffer schliessen	07.02.02					
2200000000001349	Editor Puffer schliessen	07.02.02					
2200000000001355	Editor Puffer schliessen	13.02.02					
2200000000001357	Editor Puffer schliessen	18.02.02					
2200000000001498	Editor Puffer schliessen	14.03.03					
2200000000001498	Editor Puffer schliessen	17.03.03					
9900000000001111	Editor Puffer schliessen	01.02.02					
9900000000001111	Editor Puffer schliessen	01.02.02					
9900000000001111	Editor speichern	01.02.02					
9900000000004711	Editor Puffer schliessen	14.01.02					
9900000000004711	Editor Puffer schliessen	16.01.02					
9900000000004711	Editor speichern	20.05.03					
9955555555555555	Editor Puffer schliessen	20.02.02					
9955555555555555	Editor Puffer schliessen	20.02.02					
9955555555555555	Editor Puffer schliessen	21.02.02					

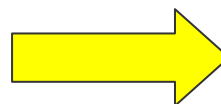


MDE Maschinen Daten Erfassung

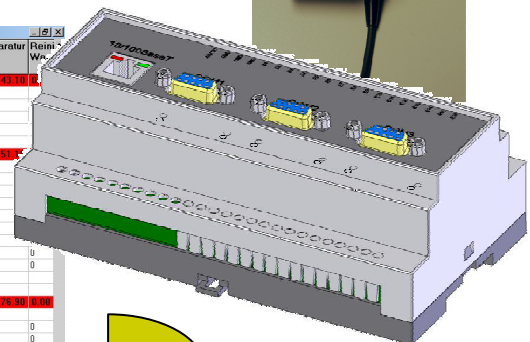
Die MDE-Software erstellt aussagekräftige Maschinenzustandsberichte mit allen wichtigen maschinenbezogenen Statusangaben zur Optimierung des Produktionsprozesses, z.B. Maschinenstörung, Werkzeugbruch, Programmfehler, Rüsten, persönliche Unterbrechung, Personalwechsel, etc.

20701 - MDE-Software pro Werkzeugmaschine

- Erfassung der Maschinenzustände (16 digitale Eingänge, Stückzähler, NC-Betrieb etc.)
- bis zu 10 frei konfigurierbare Stillstandsgründe
- Eingabe der Stillstandsgründe über OPUS-MDE-Handbox oder über IPC
- Zusätzliche Eingaben (Auftragsnummer, Personalnummer etc.) über zentrale Terminals (Grundpakete) mit frei programmierbarer Benutzermasken
- Anzeige des aktuellen Zustandes (frei programmierbar)
- Zeiten für Maschinenzustände bzw. Stillstandsgründe werden in einer Datenbank gesammelt
- Unterschiedliche Anzeigeformate und Gruppierungsfunktionen
- Kein Datenverlust bei Absturz bzw. Ausschalten des Terminals.(Sicherungskonzept)



Maschine	Datum	Zeit	Maschine läuft	Kurzzeit Unterbr	Unbegründ Unterbr	Maschine aus	Rüsten	Vorteil zeit	Bedien Fehler	NC- Programm	Auftragsmangel	Reparatur Wk
			512.00	0.00	159.70	420.20	370.50	0.00	0.00	0.00	0.00	143.10
			761.10									
AVA	14.04.2003	19:00:00	210.8	0.2	245.1	3251.3	261.9	21.3	0	0	0.1	51.1
AVA	14.04.2003	23:00:00	51.6	0.3	76.2	1.6	92	0	0	0	18.1	0
			262.40									
			4119.30									
			445.00	0.50	321.50	3252.50	351.00	21.30	0.00	0.00	18.20	51.10
			3613.30									
AVA	15.04.2003	23:00:00	132	0	99.6	3.7	0	0	0	0	0	0
AVA	15.04.2003	19:00:00	22.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AVA	15.04.2003	18:30:00	121.2	0	72	0	176.7	4.8	0	0	0	0
AVA	15.04.2003	12:15:00	0	0	0	0	14.9	0	0	0	0	0
AVA	15.04.2003	12:00:00	29.8	0	18.3	0	33.8	0	0	0	0	76.9
AVA	15.04.2003	09:15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AVA	15.04.2003	09:00:00	42.1	0.8	28.4	0	89.7	3.7	0	0	0	0
AVA	15.04.2003	06:00:00	0	0	0	0	419.9	0	0	0	0	0
			348.70									
			1430.00									
			0.00									
			152.00	0.00	218.20	3.20	235.00	0.50	0.00	0.00	0.00	76.90
			230.80									
AVA	16.04.2003	06:00:00	0	0	0	416	0	0	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	09:00:00	0	0	8.1	0	171.8	0	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	09:15:00	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	12:00:00	9	0	0	0	155	0	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	12:15:00	11	0	3.9	0	0	0	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	18:30:00	98.1	0	65.9	0	188.7	21	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	19:00:00	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
AVA	16.04.2003	23:00:00	0	0	0	0	239.9	0	0	0	0	0
			118.10									
			1499.20									
			0.00									
			622.40	0.00	77.90	416.00	801.00	21.00	0.00	0.00	0.00	8.00

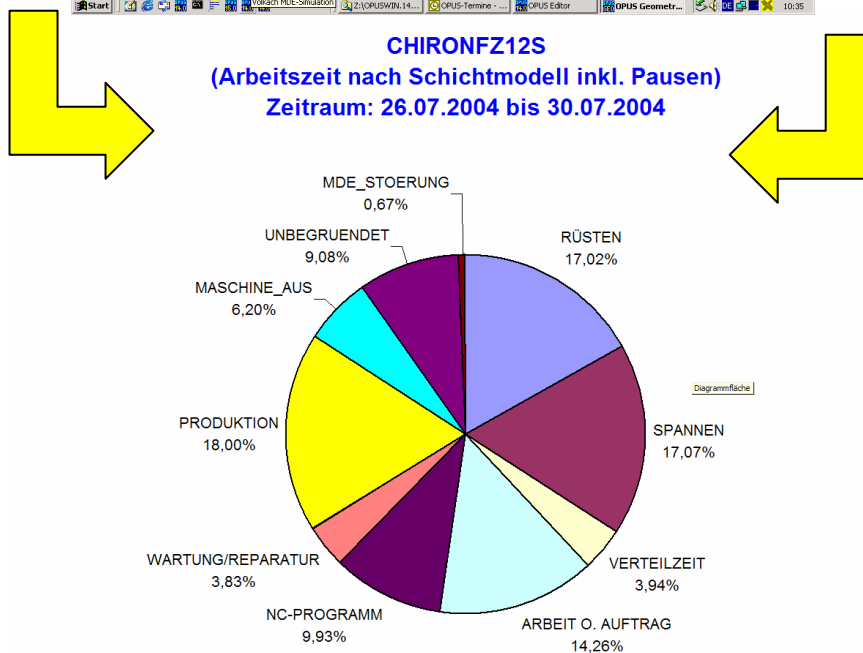
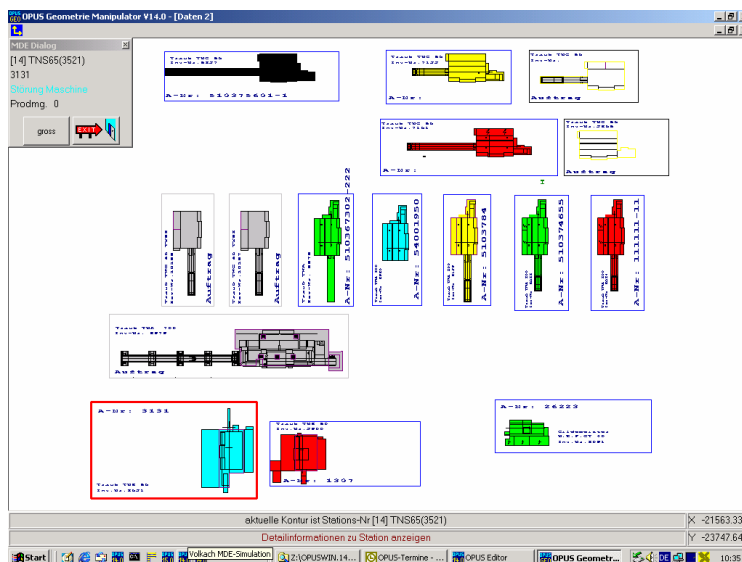




MDE-Grundpaket: Editor / Datenbank / Sesam

(Entspricht 2001 – Grundpaket)

- Eingabe/Auswerte Arbeitsplätze:
- Auswertungsdatenbank
- Unterschiedliche Anzeigeformate
- Gruppierungsfunktionen
- MS-Excel-Schnittstelle
- Anzeige der aktuellen Maschinenzustände.
- Hallenplan
- Eingabe Möglichkeit (je nach Freigabe) um erfasste Daten zu ändern.





MDE-Werkskalender

Der Werkskalender ist optimal. OPUSMDE kann ohne angepassten Zeitplan arbeiten. Um bei der Auswertung Arbeitszeiten, Pausen und Schichten auswerten zu können, müssen Schichtpläne erstellt werden. Diese Schichtpläne können für jede Maschine einzeln erzeugt werden, aber auch für Maschinengruppen gleich.

MDE - Schreibzeiten

Name	Grund
Arbeitsanfang	1
Arbeitsende	2
Frühstückanfang	3
Frühstückende	4
Abendbrotanfang	7
Abendbrotende	8
Nachessenanfang	9
Nachessenende	10
Tagwechsel	13

Name: Frühstückende

Uhrzeit: 10 : 30

Grund: 4

Mo
 Di
 Mi
 Do
 Fr
 Sa
 So

Erzeugen eine Arbeitstagsablaufes

Firmenkalender über produktive Sollzeiten in Minutenangaben der Maschine [1] TNA300(8533)

Monat: April 2005

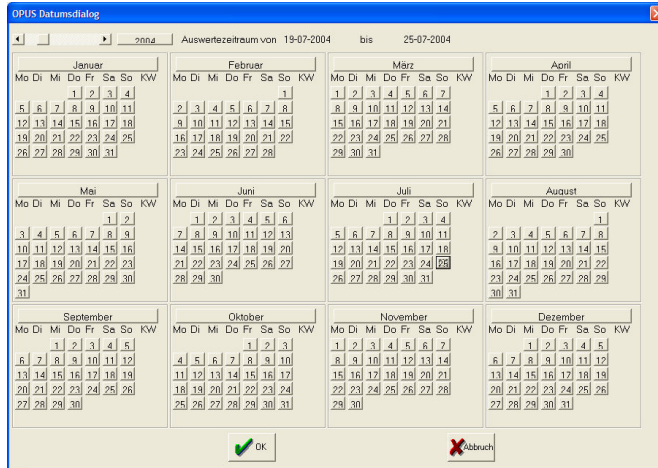
Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Woche
				1 960	2 0	3 0	14
4 960	5 960	6 960	7 960	8 960	9 0	10 0	15
11 960	12 960	13 960	14 960	15 960	16 0	17 0	16
18 960	19 960	20 960	21 960	22 960	23 0	24 0	17
25 960	26 960	27 960	28 960	29 960	30 0		18

Zuweisen der unterschiedlichen Tagespläne für den ganzen Monat



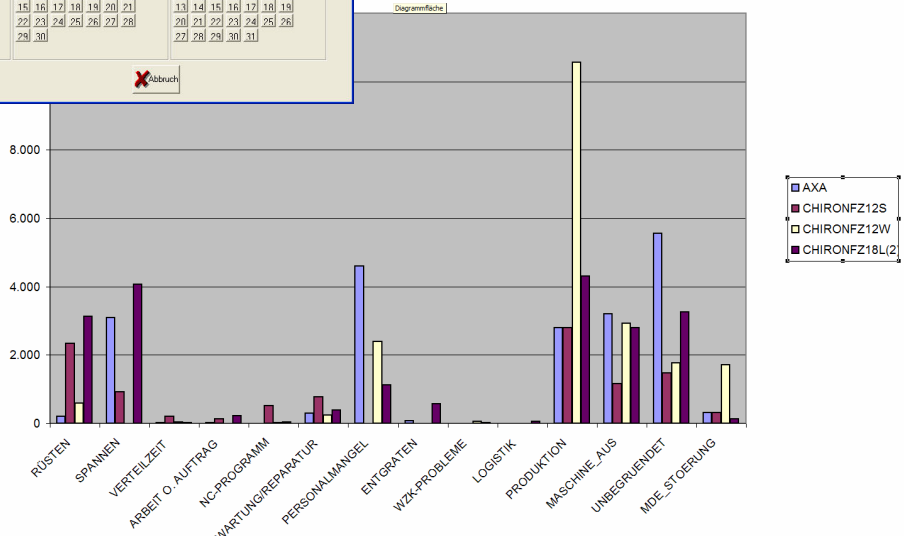
MDE-Auswerten

Aus der MDE Datenbank können Auswertungen für beliebige Zeiträume erstellt werden



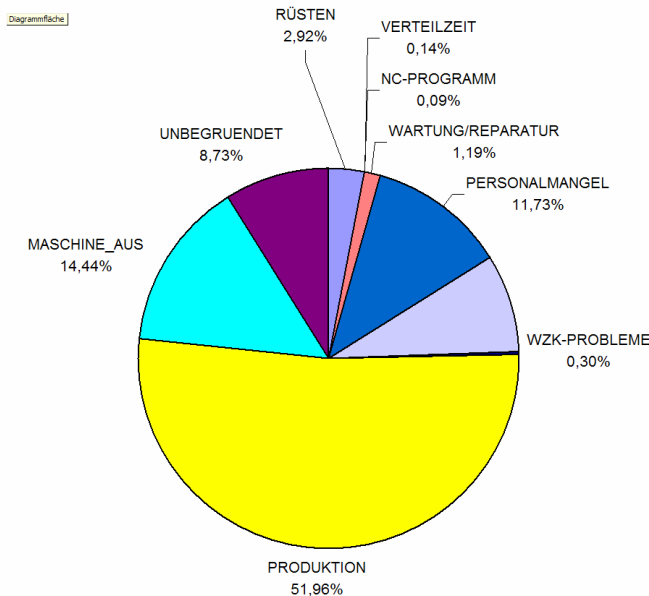
Der Auswertzeitraum wird im Kalenderdialog selektiert

Diagramme (Nach Schichtmodell ohne Pausen)



Beliebige Auswertungen sind dann möglich

CHIRONFZ12W
(Arbeitszeit nach Schichtmodell ohne Pausen)





Systemvoraussetzungen HARDWARE:

- OPUS-MDE-Basisbox und optional OPUS-MDE-Handbox
- Die Personalcomputer, deren Vernetzung und die Netzwerkverkabelung zur Basisbox sind kundenseitig bereitzustellen.
- Für den Anschluss der Basisbox ist eine separate Steckdose erforderlich, die nicht über den Hauptschalter der Maschine abgeschaltet wird.
- Für die drei Eingänge (Maschine an, Maschine läuft und den Stückzahlzähler) sind kundenseitig drei potentialfreie Relaiskontakte ("Öffner") bereitzustellen.
- Als Steuerleitung zum Bedienpult ist der Kabeltyp LiYCY 7 x 0.5 qmm einzusetzen.
- Die Unterbringung der Basisbox ist im Schaltschrank vorzunehmen.
- Maschinen müssen Maschinenzustände erzeugen können.

Systemvoraussetzungen SOFTWARE:

- Ab Windows 2000 Professional
- OPUS-MDE-Software (Hintergrundprogramm zur Erfassung der Maschinenzustände)
- OPUS-Makrosprache (SESAM)

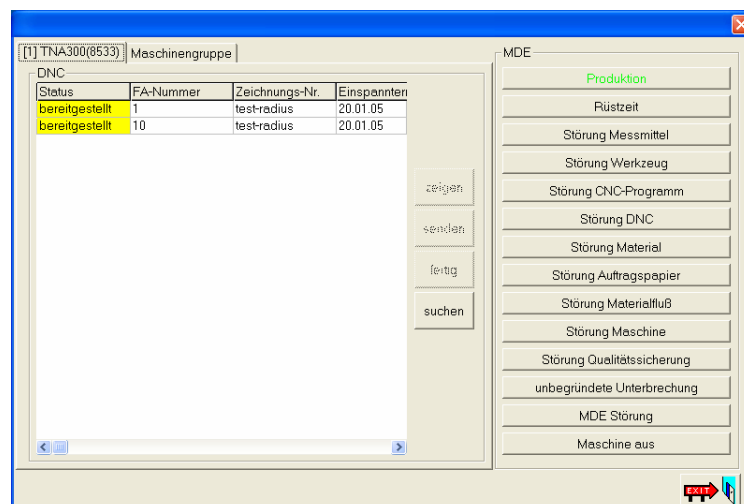


MDE-Handbox

Die Handbox zeigt den aktuellen MDE Zustand der Maschine an. Über diese Handbox können die Unterbrechungsgründe eingegeben werden, die aus der Maschine erkannt werden können (unbegründete Unterbrechung).



Alternative zum Handgerät.
Bedienung über PC an der
Maschine oder auf der
Maschinen.
(PC-Steuerungen).
Voraussetzung
Netzwerkanschluss des
BedienPC





MDE-Basisbox

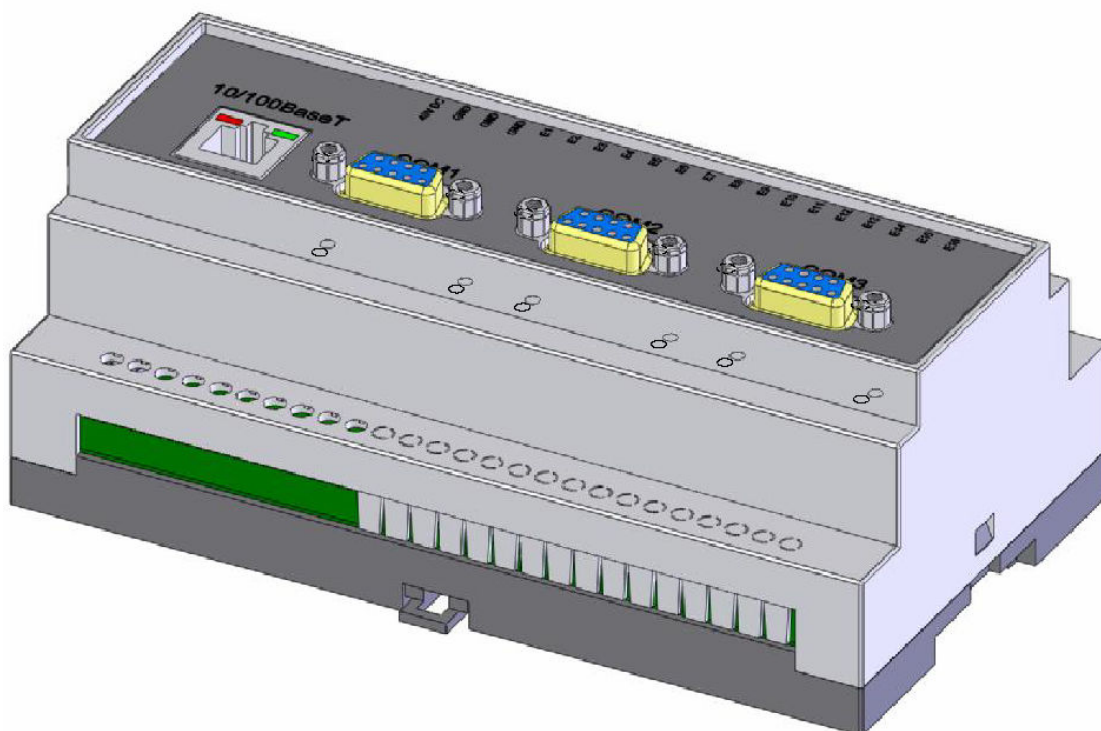
Ethernetadapter mit drei seriellen Schnittstellen

Die Komponente Basisbox übernimmt den Anschluss an das Netzwerk. Sie enthält drei serielle Schnittstellen. Diese kann bei einer Maschine für DNC und MDE verwendet werden oder es können 3 Maschinen seriell mit DNC angeschlossen werden.

Sie hält die Verbindung zum Firmennetzwerk und übernimmt das Erfassen der direkt aus der Maschine kommenden Daten. Diese Komponente ist für MDE zwingend erforderlich.

Technische Daten

- 16 digitale Eingänge
- 4 Relais-Schaltausgänge
- serieller Anschluss zur MDE-Handbox,
- Gehäuse zur Hutschienen- oder Wandmontage.
- RJ45 Netzwerkanschluss/10-100 MBit zur Kommunikation mit dem Hostrechner
- 3 serielle RS232 konforme Schnittstelle zum DNC Maschinenanschluss

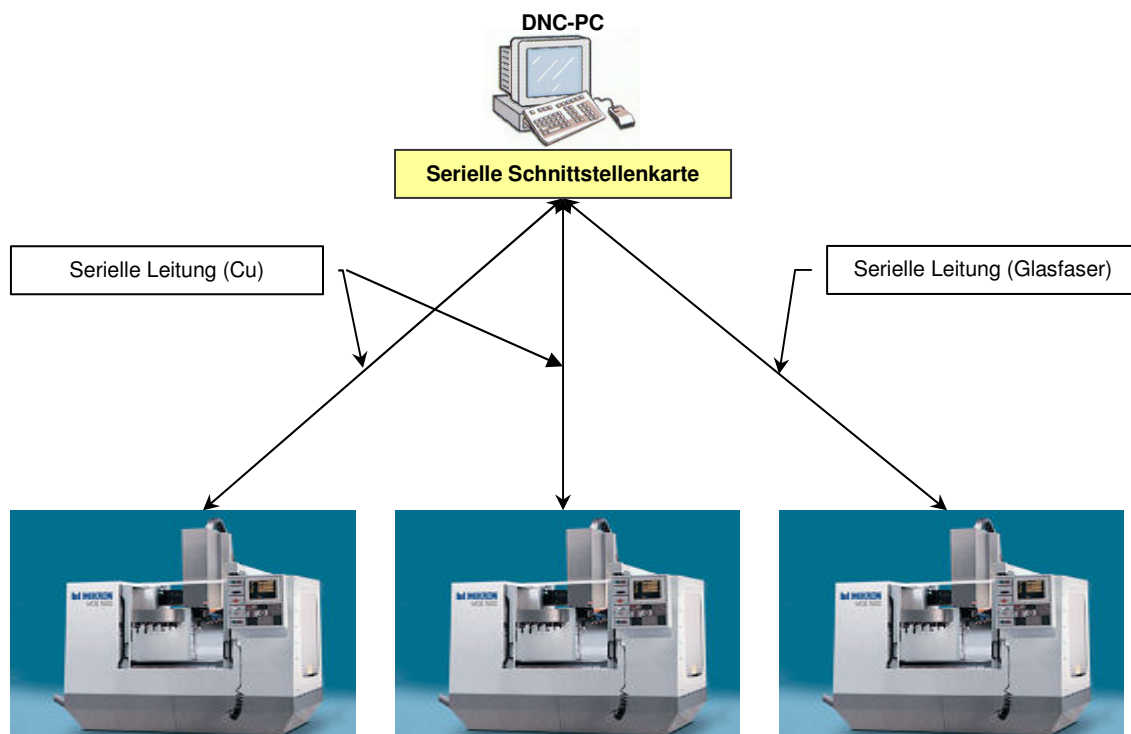




Mögliche Verkabelungsvarianten (DNC)

Sternförmig seriell:

Jede NC-Maschine ist direkt mit einem PC über serielle Leitung verbunden (2 Leitungen bei MDE). Bei MDE kann der DNC-PC auch zur Eingabe der weiteren erfassungsrelevanten Daten benutzt werden.

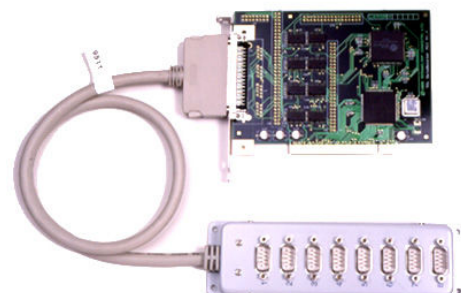


Mehrfachschnittstellenkarten

Durch Installation von Mehrfachschnittstellenkarten können an einem Rechner bis zu 32 serielle Schnittstellen angeschlossen werden. Die Anzahl der seriellen Schnittstellen ist allerdings begrenzt durch die Entfernung des Rechners zu den jeweiligen Maschinen.

Maximale Kabellänge bei V.24:

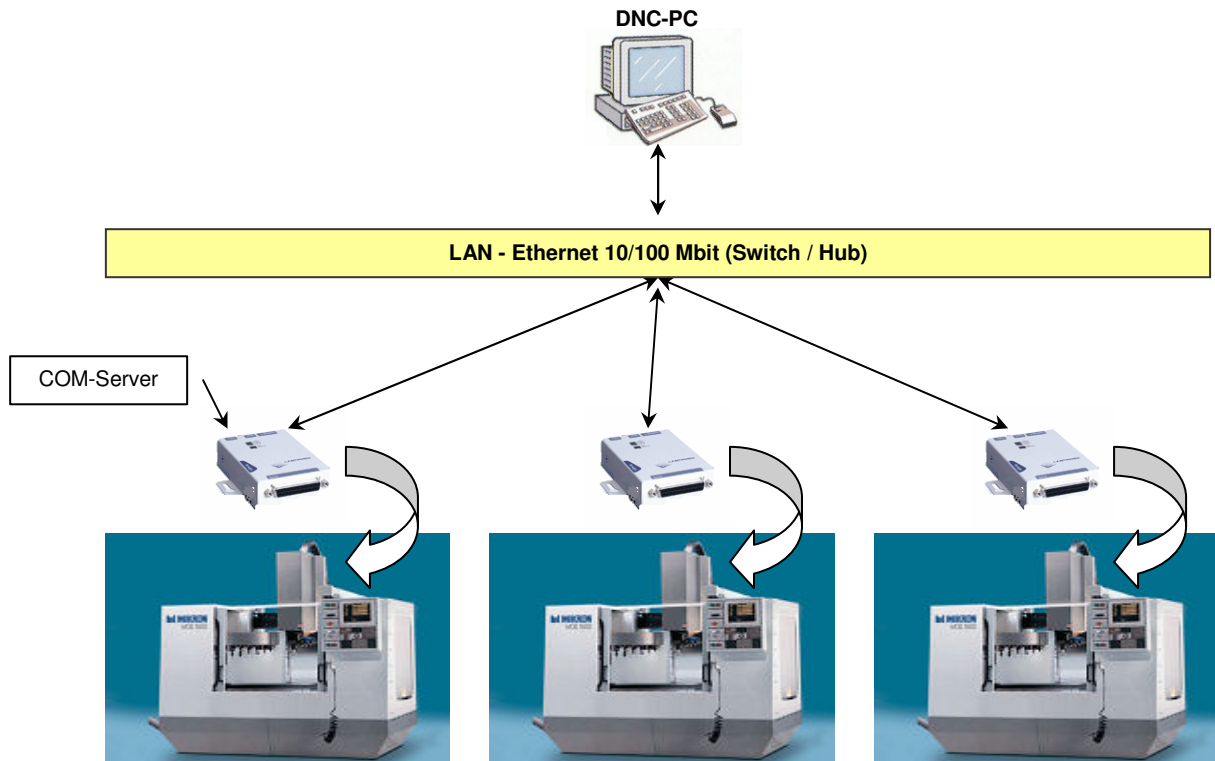
- 50m bei Verwendung von Kupferkabel
- 100m bei Verwendung von Lichtwellenleiter (Glasfaser)





Netzwerk-Verbindung:

Die NC-Maschinen werden über einen V24 <-> Ethernetumsetzer angeschlossen. (2 Leitungen bei MDE)



COM-Server

Der COM-Server ist eine kleine Box und verfügt auf der einen Seite über einen Netzwerkanschluss und auf der anderen Seite über einen seriellen Anschluss. Damit nutzen Sie die gesamten Netzwerkkomponenten bis an die Maschine.

Ihre Computer, Server, Drucker und Router sind bereits in ein solches Netzwerk eingebunden, in Ihren Gebäuden ist schon eine komplette Ethernet-Verkabelung verlegt. Damit verfügen Sie über eine **genormte, offene und sichere Plattform** – die ideale Voraussetzung, um auch CNC-Maschinen ans Netz zu bringen.

Der COM-Server stellt dem Rechner eine über Ethernet-Verkabelung erreichbare serielle Schnittstelle zur Verfügung. Mittels eines speziellen Treibers können so bis zu 256 serielle Schnittstellen an einen Rechner angeschlossen werden. Der COM-Server kann bequem im Schaltschrank der Maschine Platz finden. Von dort ist nur ein kurzes Stück serielles Kabel notwendig (Verminderung von Datenverlusten). Die Übertragung bis zum COM-Server erfolgt über das Netzwerk. Dabei prüft das Netzwerkprotokoll (TCP/IP) die Daten automatisch auf Vollständigkeit und korrigiert Verluste.

Die Anschlüsse:

- 10BaseT, 100BaseT, 10Base2
- RS232, RS485/RS422, 20mA
- Baudrate: 300-153.600 Baud





DNC/MDE über Netzwerk (LAN)

Die neuen CNC-Maschinengeneration kann bereits über Standard-Netzwerkkarten an ein Firmennetzwerk angeschlossen werden.

Altmaschinen ans LAN !

Ihre vorhandenen Maschinen können über die COM-Server von uns auch an das Firmennetzwerk angeschlossen werden.

Ihre Vorteile

Sie ersparen sich Wege und komplizierte Spezialverkabelungen; auf den Fernstrecken entfallen Modems und die damit verbundenen Leitungsgebühren.

Ihr Gewinn

Sie gewinnen Übersicht, Flexibilität und Zukunftssicherheit. Sämtliche angeschlossenen Geräte sind auf verschiedene Arten erreichbar: direkt über das lokale Netzwerk, per Router über ein WAN, per Einwahl und (sofern freigeschaltet) über das Internet.

Com-Server sind die kompakten und preiswerten Direktanschlüsse an Ihr Netzwerk.

Absolut Wartungsarm

Die COM-Server erlauben ein einfaches Umziehen der Maschinen in eine andere Halle oder an einen anderen Platz. Die COM-Server verbleiben an der Maschine und am neuen Standort wird der COM-Server wieder an das LAN angeschlossen. Es müssen keine seriellen Kabel verlegt und keine Anschlüsse konfiguriert werden.

Kostensparnis

Durch den Verzicht auf Terminals oder Laptops ersparen Sie sich Kosten.

Unkompliziert !

Die COM-Server erlauben gleichzeitigen DNC-Verkehr an allen angeschlossenen Maschinen. Keine Wartezeiten durch serielle Umschalter oder belegte Multiplexer. Die Datenübertragung ist wartungsfrei und störungsfrei durch weitgehende Nutzung bewährter Netzwerktechnologien.

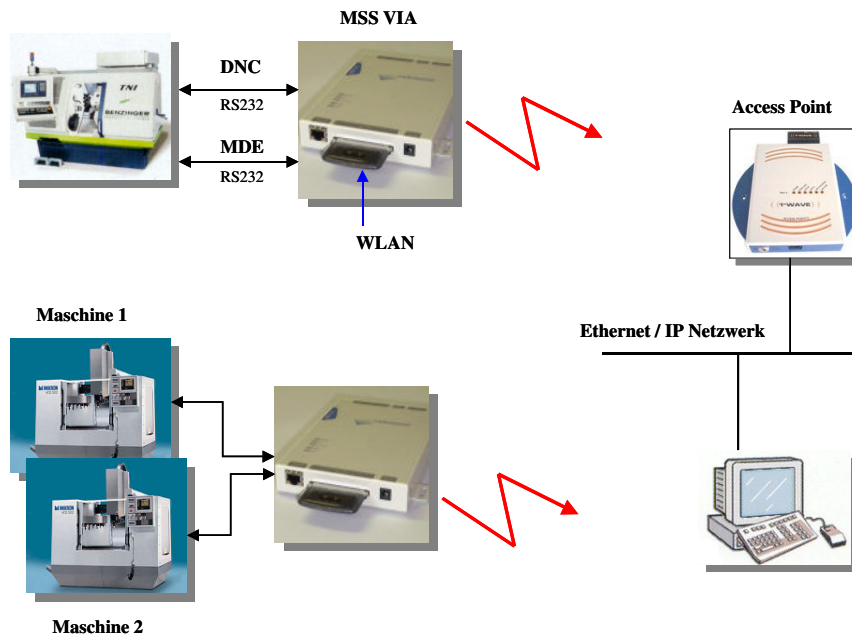
Galvanische Trennung

min. 500 V zwischen Netzwerk und serieller Schnittstelle



DNC/MDE über Funk (WLAN)

OPUS hat mehrere Möglichkeiten CNC-Maschinen mit NC - Programmen zu versorgen. Zu den Standardmehrfachschnittstellenkarte und Ethernet-Verkabelung in Verbindung mit COM-Server



ist jetzt auch noch die Verbindung mit Funk (WLAN) hinzugekommen.

Ihre Vorteile

Sie **ersparen** dadurch aufwendige und kompliziert Verkablung in der Fertigung und Terminals.

Ihr Gewinn

Sie **gewinnen** Übersicht, Flexibilität und Zukunftssicherheit. Sämtliche angeschlossenen Geräte sind auf verschiedene Arten erreichbar: direkt über das lokale Netzwerk, per Router über ein WAN, per Einwahl und (sofern Freigeschaltet) über das Internet.

Altmaschinen ans (W)LAN !

Ihre vorhandenen Maschinen können wie bei der COM-Server Technologie auch mit MSS-VIA-Server an das Firmennetzwerk angeschlossen werden.

Absolut Wartungsarm

Die MSS-VIA erlauben ein einfaches Umziehen der Maschinen in eine andere Halle oder an einen anderen Platz. Die MSS-VIA verbleiben an der Maschine und am neuen Standort wird die Verbindung zum Access-Point wieder aufgebaut. Es müssen keine seriellen Kabel verlegt und keine Anschlüsse konfiguriert werden.

Die Datenübertragung ist wartungsfrei und störungsfrei durch weitgehende Nutzung bewährter Netzwerktechnologien.