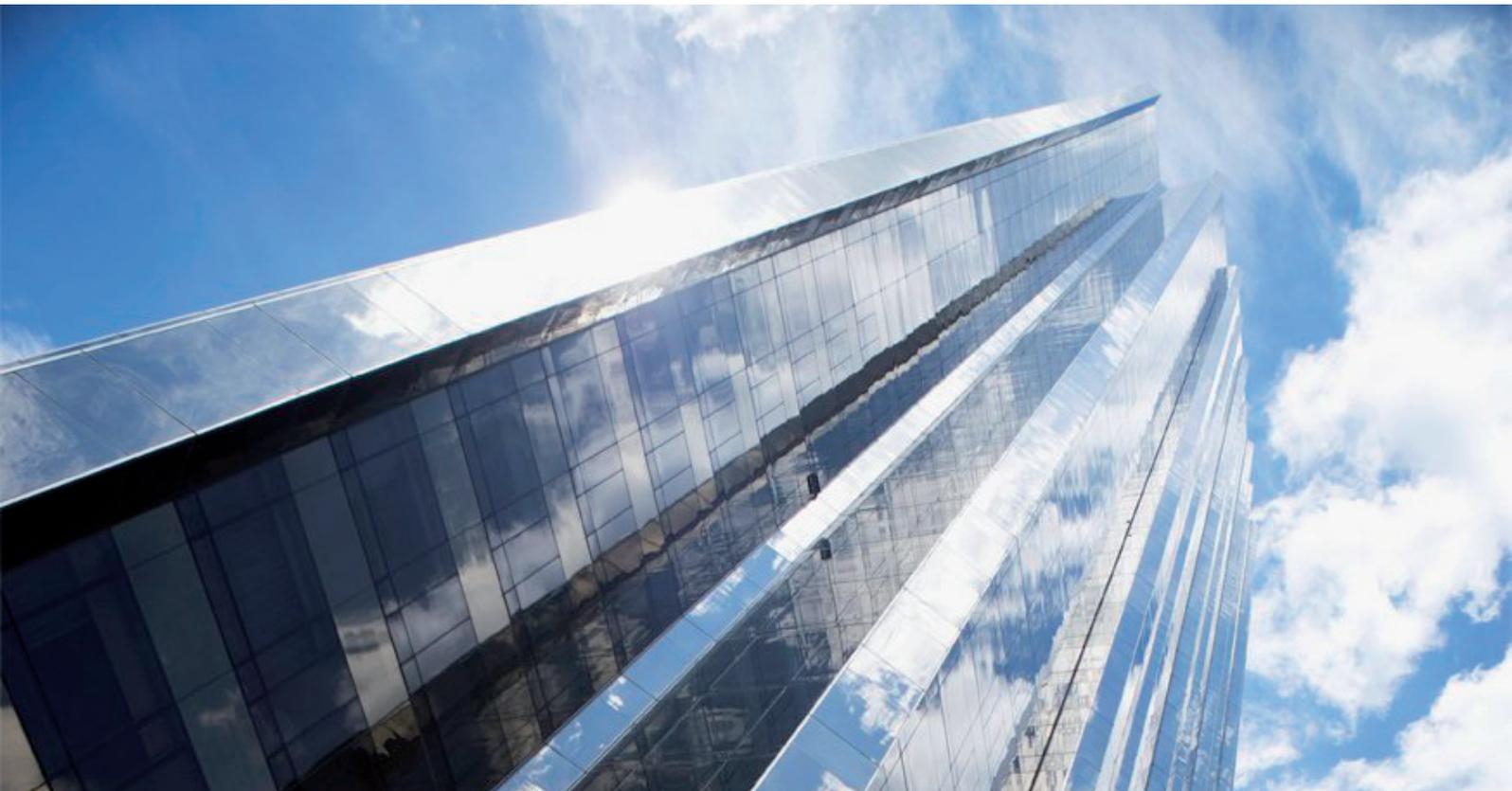




CAD-Workstations: Trend geht zu höherer Leistung

Von preisgünstig bis High-End





Inhaltsverzeichnis:

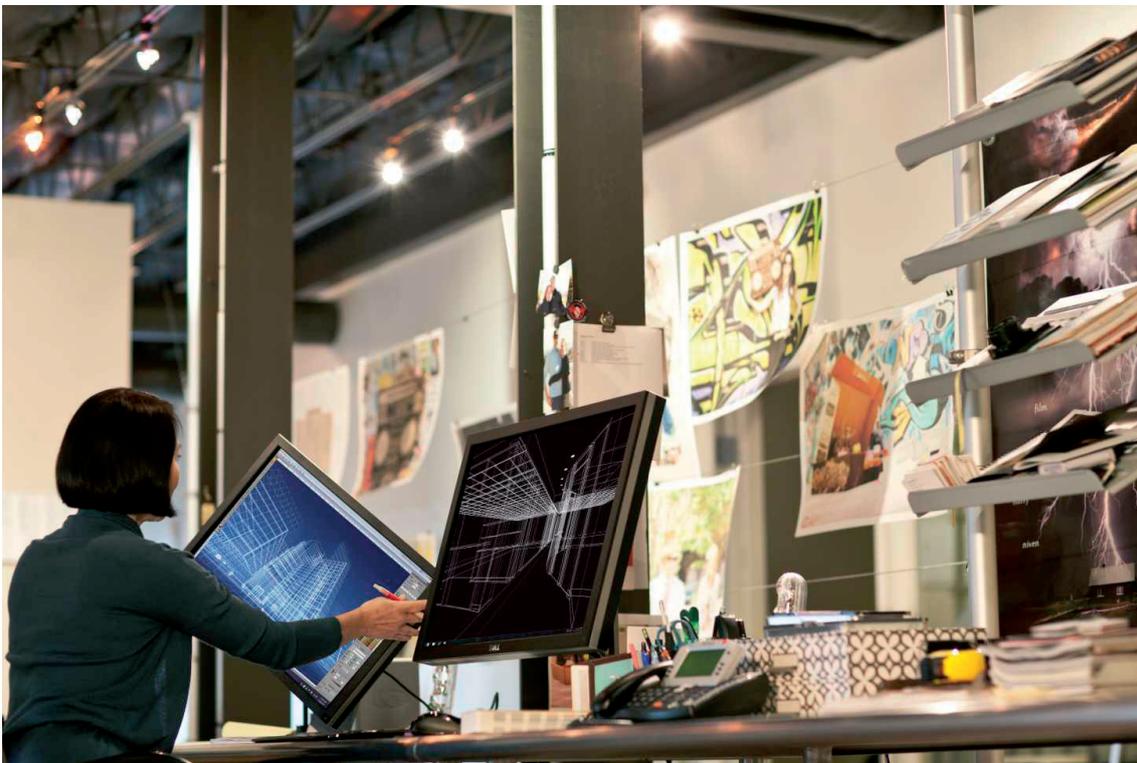
Der „Mega-Trend“: Mehr Leistung, höhere Komplexität	3
Gewerke- und abteilungsübergreifende Teamarbeit	4
Neue Generation von Workstations	4
Hohe Rechenleistung schon im Entry-Level	5
Mainstream-Workstation mit maximaler Grafikkarten-Unterstützung	5
Zeitsparend: Gleichzeitiges Simulieren und Konstruieren	6
High-End-Workstation mit sehr hoher Rechenleistung	6
Für höchste Anforderungen: Ultra-High-End-Workstation	7
Mobiles Arbeiten mit hoher Rechenleistung	7
Universell einsetzbar, wartungsfreundliches Design	7
Die Vorteile der Virtualisierung	8
Die Zukunft: Von CAD zu PLM	8

DER „MEGA-TREND“: MEHR LEISTUNG, HÖHERE KOMPLEXITÄT

Wenn man ein beliebiges technisches Produkt – das kann ein Auto sein, ein Frequenzumrichter, eine Tischbohrmaschine oder ein Motorradhelm – der Baujahre 1972 und 2012 vergleicht, ist auf den ersten Blick erkennbar, dass die Technik immer komplexer wird. Die Produkte sind leistungsfähiger. Auch die Anforderungen an Zuverlässigkeit, Sicherheit, (Bedien-)Komfort und Design steigen. Im Maschinen- und Anlagenbau wird ein hohes Maß an Produktivität und zugleich Flexibilität gefordert, und die zunehmende Funktionsintegration hat ebenfalls großen Einfluss auf die Entwicklungsprozesse. All diese Trends spiegeln sich in der CAD/ CAE-Technik wider, mit der die Produkte entwickelt

werden. Sie haben zur Folge, dass Hard- und Software immer höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit erfüllen müssen.

Die Weiterentwicklung von CAD/ CAE-Workstations wird aber nicht nur durch die Veränderungen bei den realen Produkten getrieben, sondern auch durch inhärente Trends. Da die Software für die einzelnen Gewerke wie mechanische und elektrische Konstruktion, Blechbearbeitung, Softwareentwicklung, CFD-Simulation etc. immer komplexer wird, muss die Hardware – d.h. die vom Konstrukteur genutzte Workstation – entsprechend leistungsfähiger werden und, wie im Folgenden noch gezeigt wird, auch ganz neue Anforderungen erfüllen.





GEWERKE- UND ABTEILUNGSÜBERGREIFENDE TEAMARBEIT

Auf allen Komplexitätsebenen der CAD/ CAE-gestützten Prozesse – von der 2D- über die 3D-Konstruktion bis zur Simulation und zur CAM-Anbindung an die Produktion – werden die Programme immer leistungsfähiger, und es sind immer größere Datenmengen zu bearbeiten. Die Konstrukteure arbeiten deshalb immer häufiger mit großen Datensätzen. Dieser Trend wird verstärkt durch neuere Arten der Zusammenarbeit wie Simultaneous Engineering und Concurrent Engineering. Das bedeutet: Konstruktion wird zum Teamwork;

die Einzelgewerke werden aufgelöst bzw. von anderen Gewerken weiterbearbeitet. Darüber hinaus gewinnen rechenintensive Prozesse immer stärker an Bedeutung. Das gilt für die Visualisierung – die wiederum häufiger gefordert ist, weil die CAD-Daten auch am „Frontend“ z.B. von Vertrieb, Kalkulation und Projektmanagement genutzt werden – und, noch wichtiger, für die Simulation, die dem Konstrukteur mögliche „Irrwege“ aufzeigt und die sowohl die Qualität der Konstruktion verbessert als auch die Konstruktionszeit verkürzt.

NEUE GENERATION VON WORKSTATIONS

Dell trägt diesen Trends Rechnung – mit einer ganz neuen Generation von Workstations der Precision-Serie. Sie wurden von Grund auf für die Anforderungen der CAD-/ CAE-Welt entwickelt, wobei umfassende Kundenbefragungen und zahlreiche Verbesserungsvorschläge der Anwender eine wichtige Grundlage bildeten und ins Pflichtenheft aufgenommen wurden. Damit besteht das neue Workstation-Pro-

gramm, das Dell den Konstrukteuren bietet, aus vier ganz neuen Desktop-Geräten, einer Rack-Version für die dezentrale Installation und zwei mobilen Workstations. Alle Geräte verfügen über Zertifizierungen führender ISV in den Bereichen CAD, CAE, Grafik und Simulation, so dass der Anwender sicher sein kann, dass die von ihm eingesetzte Software mit der Hardware harmoniert.

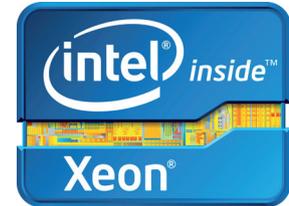




HOHE RECHENLEISTUNG SCHON IM ENTRY-LEVEL

Schon die Entry-Level-Workstation Precision T1650 eignet sich für leistungsintensive Anwendungen und anspruchsvolle Rechenlasten. Typische Einsatzbereiche sind 2D-CAD-Systeme in Architektur und Maschinenbau sowie 3D-CAD-Aufgaben mit begrenzter Komplexität. Die Tower-Workstation ist mit Intel® Core™-Prozessoren der dritten Generation ausgerüstet sowie mit einem Intel® Xeon® Prozessor der Produktfamilie E3-1200 v2 mit optionaler Intel® vPro™-Technologie. Die Intel® Turbo Boost-Technologie sorgt dafür, dass der Konstrukteur die zur Verfügung stehende Leistung bestmöglich nutzen und auch komplexe Aufgabenstellungen

zügig abarbeiten kann. Bei den Arbeitsspeichern stehen Dual-Channel-ECC-Systeme mit bis zu 32 GB Kapazität sowie ein 16 GB-Nicht-ECC-Speicher zur Wahl. Mit diesen Eigenschaften und Leistungsdaten ist der T1650 deutlich leistungsfähiger als ein konventioneller Desktop-PC. Und er arbeitet energieeffizient und ressourcenschonend, wie die EPEAT®-Registrierung und die 80 PLUS®-registrierten Gold-Netzteile beweisen. Vier USB 3.0-Ports gewährleisten schnellen Datentransfer zwischen externen Geräten.



MAINSTREAM-WORKSTATION MIT MAXIMALER GRAFIKKARTEN-UNTERSTÜTZUNG

Die neue „Mittelklasse“ unter den Workstations zielt auf Anwender, die komplexere Konstruktionsarbeiten zu erledigen haben. Neben 3D-Anwendungen eignet sich der Precision T3600 u.a. für die Erstellung digitaler Inhalte, integrierte CAD/CAM-Umgebungen und für Design-Aufgaben. Für hohe Rechenleistung und

-geschwindigkeit sorgt ein Intel® Xeon®- Prozessor der Produktfamilie E5-1600 mit bis zu 3,6 GHz oder der Produktfamilie E5-2600 mit bis zu acht Cores. Die Intel®-Technologien Advanced Vector Extensions und Turbo Boost erhöhen die Leistung bei komplexen Anwendungen.

Die Dell Precision Workstation Familie

	T7600 High-End, skalierbare Zweiprozessor- Workstation, ideal für CAM, CAE und Virtualisierung	T5600 Kompakte Zweiprozessor- Workstation ideal für komplexe 3D-Modellierung	T3600 3D-CAD- Workstation für Midrange- bis High-End- Anwender	T1650 Kompakte Towerstation, ideal für 2D- Anwendungen
Prozessor	Intel® Xeon® E5-2600	Intel® Xeon® E5-2600	Intel® Xeon® E5-1600	Intel® Core™ i3, i5, i7 / Xeon® E3-1200
Maximaler Speicher	512 GB	128 GB	64 GB	32 GB
Maximale Grafikleistung	600W	300W	300W	75W
Maße (H x B x T in cm)	43.8 x 54.5 x 21.6	41.4 x 47.1 x 17.26	41.4 x 47.1 x 17.26	36.0 x 17.5 x 43.5



ZEITSPAREND: GLEICHZEITIGES SIMULIEREN UND KONSTRUIEREN

Gerade für Designer ist die hohe Grafik-Qualität ein wichtiges Argument: Die Workstation unterstützt Grafikkarten mit bis zu 300 W. Das ist „best in class“, und damit werden u.a. ISV-zertifizierte Grafikkarten wie NVIDIA Quadro 6000 unterstützt.

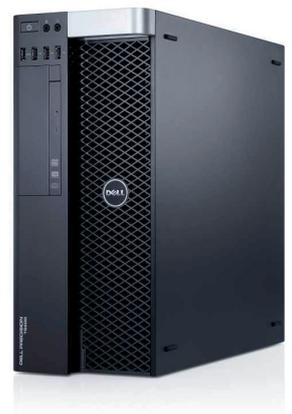
In Verbindung mit einer NVIDIA Tesla-GPU und NVIDIA Maximus wird die Voraussetzung dafür geschaffen, dass der Konstrukteur Simulation

und Konstruktion gleichzeitig auf einem Rechner durchführen kann. Das heißt: Während die Simulation noch läuft, kann er schon weiter konstruieren – das spart Zeit und erhöht die Effizienz. Zu den weiteren Ausstattungsmerkmalen gehören fünf USB 2.0- und zwei USB 3.0-Ports sowie die patentierte Reliable Memory Technology von Dell, die für eine maximale Betriebsdauer sorgt, indem sie praktisch alle Speicherfehler beseitigt.

HIGH-END-WORKSTATION MIT SEHR HOHER RECHENLEISTUNG

Nochmals höher ist die Rechenleistung der High-End-Workstation Precision T5600 in Dual-Socket-Technologie. Herzstück dieser kompakten Workstation sind ein oder zwei Prozessoren aus der Intel® Xeon® Produktfamilie E5-2600. Zu den typischen Anwendungen gehören die 3D-Modellierung und sehr komplexe CAD-Prozesse. Der Quad-Channel-ECC-Speicher mit

bis zu 128 GB erlaubt die Bearbeitung auch sehr großer Dateien. Selbstverständlich ist auch diesem ebenso leistungsfähigen wie zuverlässigen Gerät die gleichzeitige Simulation und Konstruktion (mit NVIDIA Quadro-Grafikkarte, NVIDIA Tesla®-GPU und NVIDIA Maximus) möglich.



FÜR HÖCHSTE ANFORDERUNGEN: ULTRA-HIGH-END-WORKSTATION

Das Top-Modell der neuen Workstation-Generation ist die Precision T7600 in Dual-Socket-Bauweise, die als Ultra-High-End-Workstation klassifiziert ist. Zentrale Daten und Funktionen in Kürze: ein oder zwei Intel® Xeon® Prozessoren der Produktfamilie E5-2600, bis zu 512 GB Quad-Channel-ECC-Speicher, Intel® Advanced Vector Extensions und Intel® Turbo Boost-Technologie für nochmals höhere Leistung bei komplexen Anwendungen.

Diese Workstation bietet maximale Rechenleistung für sehr anspruchsvolle Konstruktions-

aufgaben – und eine zukunftssichere Investition, denn es sind bereits PCIe-Steckplätze der dritten Generation integriert, über die künftige Grafikkarten-Generationen implementiert werden können.

Gerade bei den hochkomplexen Projekten, die auf diesem Rechner konstruiert und modelliert werden, ist die von Dell patentierte Reliable Memory Technology eine ganz wichtige Funktion. Sie gewährleistet, dass Speicherfehler selbstständig beseitigt werden und verhindert damit, dass Konstruktionsdaten verlorengehen.



UNIVERSELL EINSETZBAR, WARTUNGSFREUNDLICHES DESIGN

Die gesamte neue Baureihe zeichnet sich durch ein hochwertiges Design aus, das mit dem iF Design Award ausgezeichnet wurde. Der übersichtliche Innenraum erleichtert den Service bzw. den Austausch einzelner Baugruppen – bei zahlreichen Kernkomponenten ist dies sogar werkzeuglos möglich. Die Netzteile der Modelle T3600, T5600 und T7600 sind extern und werkzeuglos zugänglich.

Als Betriebssystem aller Modelle der neuen Dell Precision-Reihe kann wahlweise Windows 7 oder Red Hat Linux Enterprise eingesetzt werden. Die Workstations sind von 35 namhaften ISVs für über 100 Applikationen zertifiziert. Sie lassen sich auch in Verbindung mit Multi-Monitor-Lösungen (z.B. AMD EyeFinity, Nvidia Mosaic und Matrox) einsetzen.

MOBILES ARBEITEN MIT HOHER RECHENLEISTUNG



Hohe Leistung auf sehr kompaktem Raum: Das war das zentrale Konstruktionsziel bei der Entwicklung der neuen mobilen Workstations Precision M4700 und M6700, die die neueste Precision-Generation abrunden. Sie sind mit 15,6" und 17,3"-Bildschirm-

men ausgestattet und machen den Konstrukteur räumlich unabhängig bei der Bearbeitung auch anspruchsvoller Projekte. Das Modell M4700 bietet im direkten Vergleich mit anderen Portable-Workstations eine sehr gute Leistung. Die mobile Workstation M6600 ist so leistungsfähig, dass sie als vollwertiger Desktop-Ersatz einsetzbar ist.

Auf einen Blick: Die Dell Precision M4700 vs. M6700

	M4700	M6700
Prozessor	dritte Generation der Intel® Core™ i5 und i7 Prozessoren	dritte Generation der Intel® Core™ i5 und i7 Prozessoren
Bildschirmgröße	39,6 cm (15,6 ")	44 cm (17,3 ")
Arbeitsspeicher	bis 32 GB (1600MHz) oder 16 GB (1866MHz)	bis 32 GB (1600MHz) oder 16 GB (1866MHz)
Speicher	bis 1,75 TB Raid 5	bis 2,75 TB
Grafikkarten	AMD FirePro M4000 (1GB) NVIDIA Quadro K1000 (2GB) NVIDIA Quadro K2000M (2GB)	AMD FirePro M6000 (2GB) NVIDIA Quadro K3000 (2GB) NVIDIA Quadro K4000M (4 GB) NVIDIA Quadro K5000N (4GB)
Maße (H x B x T in cm)	3,5 x 37,5 x 25,6	3,6 x 41,7 x 27,0
Gewicht	2,9 kg mit 6 Zell-Akku	3,5 kg mit 9 Zell-Akku



DIE VORTEILE DER VIRTUALISIERUNG

Ergänzt wird die neue Workstation-Baureihe durch das Modell Precision R5500 in Rack-Bauweise. Diese Workstation eröffnet ganz neue Möglichkeiten der Virtualisierung: Sie kann extern gekühlt werden, Daten und Hardware sind sicher im Rechenzentrum aufgehoben, und der Konstrukteur hat mehr Freiraum am Arbeitsplatz. Nach Einschätzung von Dell wird sich die „Remote“-Arbeitsweise über leistungsstarke



Funknetze in Zukunft in den Konstruktionsabteilungen stärker durchsetzen. Detailliertere Informationen zum Thema Simulation finden Sie in unserem weiterführenden Whitepaper (Anm. 2).

DIE ZUKUNFT: VON CAD ZU PLM

Viele CAD-Anwender planen derzeit den nächsten Schritt und erweitern ihre CAD/ CAE/ CAM-Landschaften zu einem umfassenden Product Lifecycle Management (PLM), das die produktbezogenen Daten weit über die Konstruktionsphase hinaus einbezieht.

Für derartige Aufgaben konfiguriert Dell Komplettsysteme, bei denen neben den Precision-Workstations Server aus der Poweredge G12 Focus-Baureihe und entsprechende Speichersysteme

der EqualLogic-Serie zum Einsatz kommen. Häufig wird hier als Server das Modell R720 eingesetzt, das sich durch eine hohe CPU-Leistung und bis zu 768 GB Arbeitsspeicher auszeichnet. Solche Systeme werden sich nach Einschätzung von Dell in vielen Bereichen der Industrie durchsetzen, weil sie eine durchgängige Datenhaltung und -pflege vom ersten „Sketch“ über die komplette Konstruktionsphase und Inbetriebnahme bis zur kompletten Service- und Wartungshistorie beinhalten.

ANMERKUNG

- (1) „Simultaneous Engineering“: Konstruktion und Simulation integrieren. Whitepaper der Dell GmbH
- (2) CAD/ CAE : Die Vorteile der Virtualisierung. Whitepaper der Dell GmbH

Intel, das Intel Logo, Intel® Core™, Intel® Xeon® und Intel® vPro™ sind Marken der Intel Corporation in den USA oder anderen Ländern. Andere Marken oder Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

KONTAKTDATEN:

Lassen Sie sich über individuelle Konfigurationsmöglichkeiten und Softwarelizenzierungen beraten. Kontaktieren Sie uns gebührenfrei unter: 0180/544 81 46
Mo-Fr 8:30-18 Uhr (Bundesweit zum Nulltarif aus dem dt. Fest- und Mobilfunknetz)

Dell GmbH, Unterschweinstiege 10, 60549 Frankfurt
Geschäftsführer: Barbara Wittmann, Jürgen Renz, Mark Möbius. Eingetragen beim AG, Frankfurt am Main unter HRB 75453, USt.-ID: DE 113 541 138, WEEE-Reg.- Nr.: DE 49515708.



www.dell.de/precision