

CRYSTA-APEX S

PR1374(3)



Schnelle und präzise 3-D-Koordinatenmessung

Mitutoyo

CRYSTA-Apex S

Präzise, schnell und flexibel

Engere Toleranzen, kürzere Taktzeiten, wechselnde Bedingungen:
Mit der Leistungsfähigkeit moderner Produktionsverfahren steigen die Herausforderungen an die darin eingebundene Messtechnik. Präzise, schnell und flexibel muss sie sein, effektiv, effizient und vielseitig.

Die 3-D-Koordinatenmessgeräte der Serie CRYSTA-Apex S von Mitutoyo tragen diesem rasant wachsenden Anspruch umfassend Rechnung. Mit Messungen hoher Geschwindigkeit und Beschleunigung – unterstützt durch ein umfangreiches modulares Messtasterprogramm und leistungsstarke Software. CRYSTA-Apex S: die schnelle und präzise Lösung, wenn Toleranzen keine Kompromisse erlauben.

Präzision

Längenmessabweichung $E_{0, MPE} = 1,7 + 3L/1000 \mu\text{m}$.

Die Präzision der CRYSTA-Apex S basiert auf dem perfekt ausgewogenen Konstruktionsprinzip der Portalsysteme. Ausgeklügelte Algorithmen erlauben eine besonders dynamische Funktionsweise mit äußerst sanften Beschleunigungen und hohen Verfahrensgeschwindigkeiten.

Die integrierte thermische Fehlerkompensation für Messgerät und Werkstück zwischen 16°C und 26°C sorgt für exakte Messergebnisse auch unter thermisch instabilen Bedingungen. Temperaturgradienten von 2 K pro Meter und Stunde sind möglich.

Dank der optionalen aktiven Schwingungsdämpfung eignet sich die CRYSTA-Apex S auch für Messungen im produktionsnahen Umfeld – ein wesentlicher Faktor für die Beschleunigung von Messabläufen innerhalb des Fertigungsprozesses.



CRYSTA-Apex S

Geschwindigkeit

Verfahrgeschwindigkeit bis 300 mm/s, maximale Geschwindigkeit 519 mm/s. Die CRYSTA-Apex S ist mit dem von Mitutoyo entwickelten Controller UC-400 der neuesten Generation ausgerüstet. Er erlaubt Hochgeschwindigkeitsmessungen und -bewegungen mit beeindruckender Präzision und ermöglicht damit einen deutlich erhöhten Werkstückdurchsatz. Für perfekte Messungen auf schnellstem Wege.

Flexibilität

Den 3-D-Koordinatenmessgeräten der Serie CRYSTA-Apex S steht ein breites Spektrum spezialisierter Messköpfe zur Verfügung

- › schaltende Messköpfe
- › scannende Messköpfe
- › Laserscanner
- › bildverarbeitende Messköpfe
- › Oberflächenrauheitsmesskopf SURFTEST Probe



Alle Messkopfvarianten können innerhalb eines laufenden Messprogramms automatisch ausgewechselt werden. Die Stillstandzeit des Messsystems wird dadurch deutlich reduziert – die Effektivität erhöht. Das Angebot an Messtastern für die CRYSTA-Apex S Serie umfasst Tasterelemente ab 0,3 Millimeter Durchmesser bis hin zu scheibenförmigen Tasterelementen mit 35 Millimeter Durchmesser. Für berührungslose Messungen ist die CRYSTA-Apex S sowohl mit Laserscannern als auch mit optischen QVP-Messköpfen von Mitutoyo kombinierbar.

Enorme Leistungsvielfalt eröffnet die serienmäßige KMG-Software MCOSMOS von Mitutoyo. Mit ihr lässt sich die CRYSTA-Apex S äußerst anwenderfreundlich den individuellen Anforderungen entsprechend konfigurieren. Möglich sind – online und offline – geometrische Messungen sowie CAD-gestützte Programmierungen. Unterstützt werden zudem fertigungsrelevante PMI-Daten (Product Manufacturing Information) 2-D- und 3-D-Vergleiche, individuell gestaltete Berichte sowie die Datenausgabe auf andere Systeme, etwa der MeasurLink SPC-Software. Auch spezialisierte Einstellungen gemäß 21 CFR Part 11 (Handhabung elektronischer Daten für die Validierung, Inspektion von Prozessen und Anlagen der Pharma-, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie) werden im Rahmen von MCOSMOS berücksichtigt. Über seine I++ Schnittstelle ist MCOSMOS auch mit Koordinatenmessgeräten anderer Anbieter kompatibel.

Messköpfe

Leistung – Vielfalt – Auswahl

Berührend									Berührungslos					
Schaltend				Scannend			Rauheit	Bildverarbeitung			Laserscanner			
Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem	Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem	Manueller Messkopf Scanning Messtaster		Motorisches Dreh-/Schwenksystem			Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem	Manueller Messkopf	Motorisches Dreh-/Schwenksystem		
PH1	PH10T	PH6M	PH10M	PH10MQ	SP80	PH6M	PH10M	PH10MQ	PH6M	PH10M	PH10MQ	PH6M	PH10M	PH10MQ
														
TP200	PAA1 + TP200	TP7M				SP25M			SURFTEST Probe	QVP	Surface Measure			
SCR200	ACR1	ACR3	SCR200	SCP80	ACR1	FCR25	ACR3	ACR3	ACR1	ACR3	ACR1	ACR3		
Wechselsysteme														

Flexibilität mit System, Intelligenz nach Maß: Messkopf-Ideen von Mitutoyo

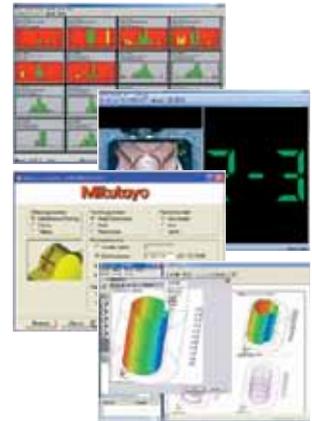
- › Taktil scannender Messkopf SP25M
- › Messtaster SP80 für schnelle Messungen mit hoher Punktdichte
- › hochpräzise schaltende Messköpfe mit Tastern bis zu $\varnothing 0,3$ mm für kleinste Anwendungen
- › Bildverarbeitungssysteme für schnelle 2,5-D-Messungen
- › Laserscanner für Toleranzvergleiche und Reverse Engineering
- › automatische Wechselsysteme für flexible Multisensor-Messungen, reduzieren die Stillstandzeit auf ein Minimum

Wechselsysteme

ACR-1	MRS-ACR3	SCRMP	SCR200	MRS-FCR25
				

MCOSMOS – das modulare Softwaresystem für professionelles Steuern, Messen und Auswerten

- › Messprogramme im Netzwerk verwalten und Bilder von Werkstücken oder Aufspannungen hinzufügen
- › Bedienerunterstützung mit zusätzlichen Anweisungen und Befehlen
- › Erstellen individueller, kundenspezifischer Berichte
- › Archivieren der Messergebnisse in Formaten wie pdf, xls oder html
- › SPC mit MeasurLink, Export zu QS-Stat- oder CAQ-Systemen wie Böhme & Weihs
- › Export von geometrischen Elementen an CAD-Systeme
- › Revisionsmanagement für die autorisierte Benutzung validierter Teilprogramme als Standard
MCOSMOS erfüllt die Anforderungen der 21 CFR Part 11 ohne zusätzliche Kosten



Mitutoyo bietet die folgenden MCOSMOS-Pakete an

MCOSMOS-1	Das Basissoftwarepaket für prismatische Werkstücke Einfache Programmierung geometrischer Elemente per Joystick oder Eingabe von Nominalwerten. Anwenderunterstützende Funktionen wie Freiformhöhe oder automatische Elementerkennung helfen Kollisionen zu vermeiden und reduzieren die Programmierzeit.
MCOSMOS-2	Das CAD-Paket für Freiformflächen und geometrische Elemente Warum Parameter manuell eingeben, wenn alle Merkmale bereits im CAD-Modell vorliegen? Die CAD-gestützte Programmierung bietet Ihnen die Möglichkeit, die Zeit der Messprogrammerstellung weiter zu verkürzen. Form- und Lagetoleranzen sowie weitere Toleranzinformationen in den CAD-Dateien helfen Ihnen beim Messen aller wesentlichen Merkmale.
MCOSMOS-3	Das Komplettpaket MCOSMOS-3 verfügt zusätzlich über Tools zum Auswerten von Konturenmessungen in 2D oder am CAD-Modell.
VIRTUAL MCOSMOS	Alle drei Pakete sind auch als Offline-Version verfügbar. Beim Programmieren im Offline-Modus bleibt das KMG frei für Ihre produktionsbegleitende Messung. Für die Programmerstellung benötigen sie lediglich die CAD-Datei des Werkstückes. Zur Verfügung stehen viele CAD-Schnittstellen wie CATIA oder PRO/E. Somit können Sie Ihre CAD-Modelle ohne Datenverlust importieren. VIRTUAL MCOSMOS-2 kann zudem als Mehrlicenzen-Paket für 5 und 10 Benutzer bestellt werden.

Zusätzliche Softwarepakete für Ihre speziellen Anforderungen

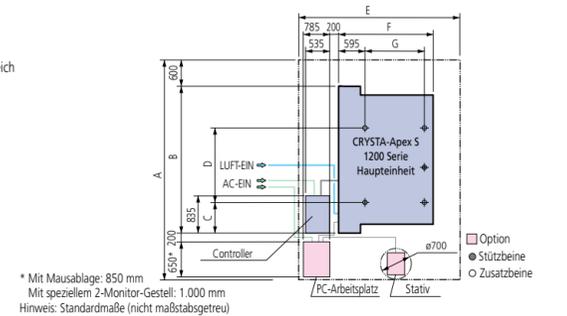
MeasurLink	SPC-Software mit zertifizierter AQDEF-Schnittstelle. Ermöglicht es, Daten von verschiedenen Anbietern und Geräten zu erfassen. Mit Hilfe der Datenbank können Sie Daten weltweit sammeln, Ihre Prozesse analysieren und individuelle Berichte erstellen.
Correct Plus	Software zur automatischen Rückführung von Korrekturdaten an NC-Maschinenzentren mit einem beliebigen Messgerät (z. B. KMG, Kleinmessgeräte).
Gearpak	Macht aus dem KMG ein Verzahnungsmessgerät! Erweitert die Gerätefähigkeit um Messungen verschiedener Arten von Zahnrädern, Stirnrädern, Kegeln, Hypoidkegelrädern, Schnecken und komplexer Zahnsegmente. Nach Eingabe der Zahnradparameter übernimmt Gearpak die Messstrategie, die Verfahrensgenerierung, den Messtasterwechsel sowie den Messbericht.
Roundpak CMM	Detaillierte Darstellung von Scans, wie sie von Formmessgeräten her bekannt sind. Topografische Ansicht und Auswertung von Form- und Positionsabweichungen.
Geo_EDM	Erfasst die Offset-Daten der EDM-Werkzeuge und Werkstücke. Geo_EDM ist die ideale Lösung zum Messen der typischen Geometrien im EDM-Bereich. Offset-Werte werden ermittelt und in spezielle EDM-Formate übertragen. Unterstützt werden zahlreiche Anbieter wie Charmilles, System 3R, Ingersoll und Mitsubishi.

Modellnummer	S544	S574	S776	S7106	S9106	S9108	S9166	S9168	S9206	S9208	S121210	S122010	S123010	
Längenmessabweichung $E_{L, MPE}$ ISO 10360-2: 2009 [µm], (L in mm) Umgebungstemperatur 1	TP200 SP25M/SP80	(1,9 + 3L/1000) µm*					(1,9 + 3L/1000) µm*					(2,5 + 3L/1000) µm*		
Längenmessabweichung $E_{L, MPE}$ E ISO 10360-2: 2009 [µm], (L in mm) Umgebungstemperatur 2	TP200 SP25M/SP80	(1,7 + 4L/1000) µm*					(1,7 + 4L/1000) µm*					(2,5 + 4L/1000) µm*		
Antastabweichung $P_{STU, MPE}$ ISO 10360-5: 2010 [µm]	TP200 SP25M/SP80	1,9 µm 1,7 µm					1,9 µm 1,7 µm					2,2 µm 2,0 µm		
Scanningantastabweichung MPE_{THP} [µm] ISO 10360-4:2002	SP25M/SP80	2,3 µm (50 s) / —		2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50 s)	2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50 s)	2,3 µm (60 s) / 2,0 µm (60 s)	2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50 s)	2,3 µm (60 s) / 2,0 µm (60 s)	2,3 µm (50 s) / 2,0 µm (50 s)	2,3 µm (60 s) / 2,0 µm (60 s)		2,8 µm (50 s) / 2,5 µm (50 s)		
Messbereich	X-Achse	505 mm		705 mm		905 mm		1205 mm		1205 mm		3005 mm		
	Y-Achse	405 mm	705 mm		1005 mm		1605 mm		2005 mm		1205 mm	2005 mm	3005 mm	
	Z-Achse	405 mm	605 mm		805 mm		605 mm		805 mm		1005 mm			
Zifferschnittwert	0,0001 mm (0,1 µm)													
Führung	Luftlager an allen Achsen													
Verfahrgeschwindigkeit	8 - 300 mm/s (CNC-Modus), max. Geschwindigkeit: 519 mm/s													
	0 - 80 mm/s (Joystick-Modus: Schnellverfahrmodus)													
	0 - 3 mm/s (Joystick-Modus: Messgeschwindigkeit)													
Messgeschwindigkeit	0,05 mm/s (Joystick-Modus: Langsamer Verfahrmodus)													
	8 mm/s													
Beschleunigung	Jede Achse: 1.333 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 2.309 mm/s ²													
	Jede Achse: 1.000 mm/s ² , max. kombinierte Beschleunigung: 1.732 mm/s ²													
Werkstück	Max. Höhe	545 mm		800 mm		800 mm		1000 mm		800 mm		1000 mm		
	Max. Gewicht	180 kg	800 kg		1000 kg		1200 kg		1500 kg		1800 kg		2000 kg	
Gewicht	515 kg		625 kg		1675 kg		1951 kg		2231 kg		2261 kg		2868 kg	
	2261 kg		2898 kg		3912 kg		3942 kg		4050 kg		6150 kg		9110 kg	
Druckluftversorgung	Druck	0,4 MPa												
	Verbrauch	50 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 100 L/min)		60 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 120 L/min)		60 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 120 L/min)		60 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 120 L/min)		100 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 150 L/min)		100 L/min unter Normalbedingungen (Luftquelle: 150 L/min)		
Abmessungen	A	3200 mm	3500 mm	3300 mm	3600 mm	3300 mm	3600 mm	3300 mm	4300 mm	4700 mm	4145 mm	4945 mm	5945 mm	
	B	1122 mm	1458 mm	1650 mm	1950 mm	1950 mm	2690 mm	2690 mm	3090 mm	2545 mm	3345 mm	4345 mm		
	C	173,5 mm		420 mm	470 mm	470 mm	700 mm	700 mm	800 mm	420 mm	725 mm	920 mm		
	D	713 mm	1013 mm	800 mm	1000 mm	1000 mm	1320 mm	1320 mm	1500 mm	1700 mm	1890 mm	2500 mm		
	E	2900 mm												
	F	1082 mm	1470 mm		1670 mm		1670 mm		2200 mm		2200 mm		2500 mm	
	G	722 mm	800 mm		1000 mm		1000 mm		1345 mm		1345 mm		1585 mm	
	H	2185 mm	2730 mm		2730 mm		2730 mm		3130 mm		2730 mm		3130 mm	
	I	550 mm	810 mm		800 mm		1000 mm		800 mm		1000 mm		1200 mm	
	J	750 mm	700 mm		700 mm		700 mm		700 mm		700 mm		600 mm	

* L = Messlänge in mm

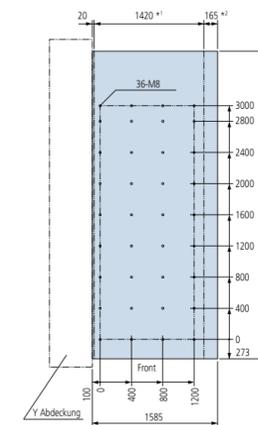
ABMESSUNGEN

Einheit: mm
¹⁾ Abmessung Werkstückbereich
²⁾ Supporter-Führung

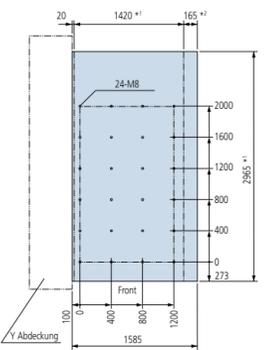


* Mit Mausablage: 850 mm
 Mit speziellem 2-Monitor-Gestell: 1.000 mm
 Hinweis: Standardmaße (nicht maßstabsgetreu)

CRYSTA-Apex S 123010



CRYSTA-Apex S 122010

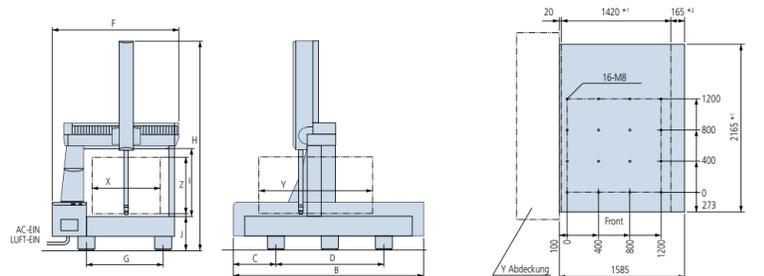


Grenzwerte für Genauigkeitsbereiche	Umgebungstemperatur 1		Umgebungstemperatur 2		
	Temperaturbereich	18 - 22°C		16 - 26°C	
Temperaturbereich, in dem die Genauigkeit gewährleistet ist.	Zeitlicher Gradient	2 K pro Stunde oder weniger		5 K in 24 Stunden oder weniger	
	Zeitlicher Gradient	2 K in 24 Stunden oder weniger		5 K in 24 Stunden oder weniger	
	Räumlicher Gradient	1 K oder weniger pro Meter		1 K oder weniger pro Meter	

CRYSTA-Apex S 9106

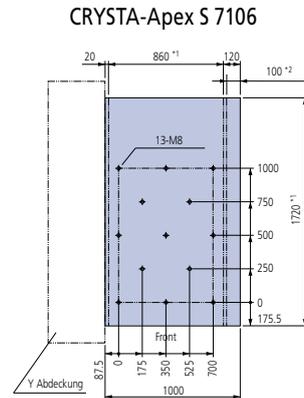
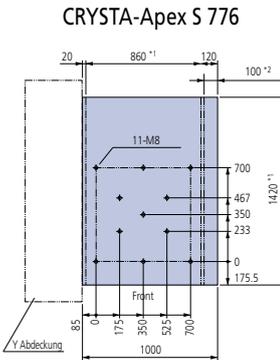
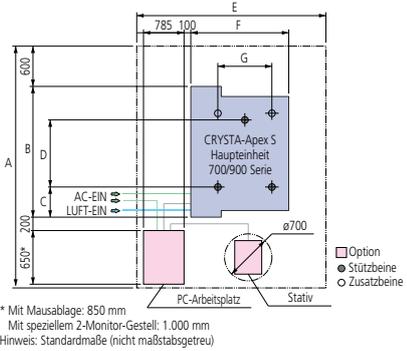
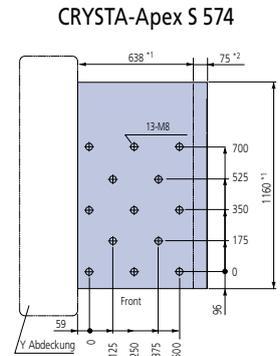
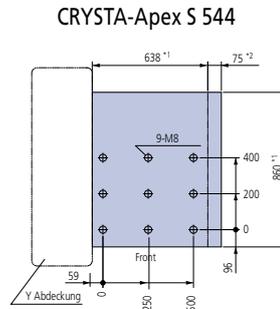
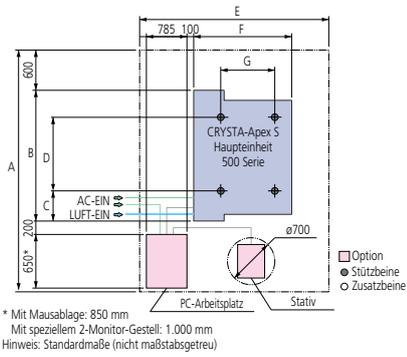


CRYSTA-Apex S 121210

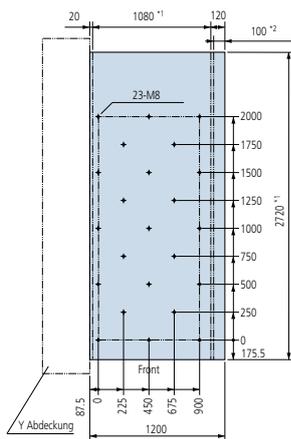


Technische Daten

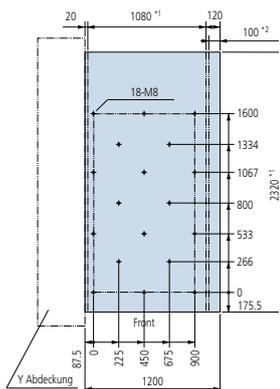
Technische Daten



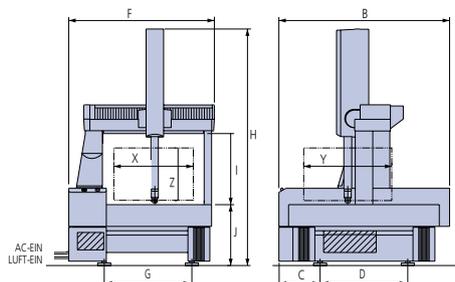
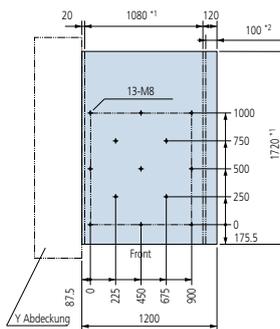
CRYSTA-Apex S 9206/9208



CRYSTA-Apex S 9166/9168

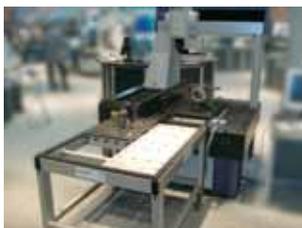


CRYSTA-Apex S 9106/9108



ABMESSUNGEN

Einheit: mm
 *1 Abmessung Werkstückbereich
 *2 Supporter-Führung



Beispiel für eine Koordinatenmessmaschine mit
Pallettenladesystem

KMG • Software • Messkopfsysteme • Tastersysteme • Tastsystemwechsler • Taster • Tastereinsätze •
Drehtische • Ladesysteme • Spannvorrichtungen • Messkabinen und -räume • Kalibrierung • Schulung
• Service • Beratung

Fragen Sie nach weiteren Einzelbroschüren für Mitutoyo Produkte:



MCOSMOS



Messköpfe



Taster

- Koordinatenmessgeräte
- Bildverarbeitungsmessgeräte
- Formmessgeräte
- Optische Messgeräte
- Sensorsysteme
- Härteprüfgeräte und Seismografen
- Linear Scale
- Handmessgeräte und Datenübertragungssysteme

Weitergehende Informationen finden Sie auf unserer
Homepage: www.mitutoyo.de

Mitutoyo Deutschland GmbH
Borsigstr. 8 -10
41469 Neuss
T +49 (0)2137-102-0
F +49 (0)2137-86 85
info@mitutoyo.de
www.mitutoyo.de

Produktabbildungen sind unverbindlich. Produktbeschreibungen, insbesondere sämtliche technische Spezifikationen, sind nur dann verbindlich,
wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

MITUTOYO, MCOSMOS, MiCAT und SURFTEST sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Mitutoyo Corp. in Japan und/oder
anderen Ländern/Regionen. MeasurLink ist eine eingetragene Marke der Mitutoyo America Corp. in den Vereinigten Staaten und/oder
anderen Ländern/Regionen.

CATIA ist eine eingetragene Marke von DASSAULT SYSTEMES. Charmilles ist eine eingetragene Marke der Agie Charmilles New Technologies
SA. Mitsubishi ist eine eingetragene Marke der Mitsubishi Corp. Pro/E ist eine eingetragene Marke der PTC Inc. System 3R ist eine eingetragene
Marke der System 3R International AB.

Alle anderen hier genannten Produkt-, Firmen- und Markennamen dienen lediglich Identifikationszwecken und sind ggf. Marken ihrer
jeweiligen Eigentümer.

