



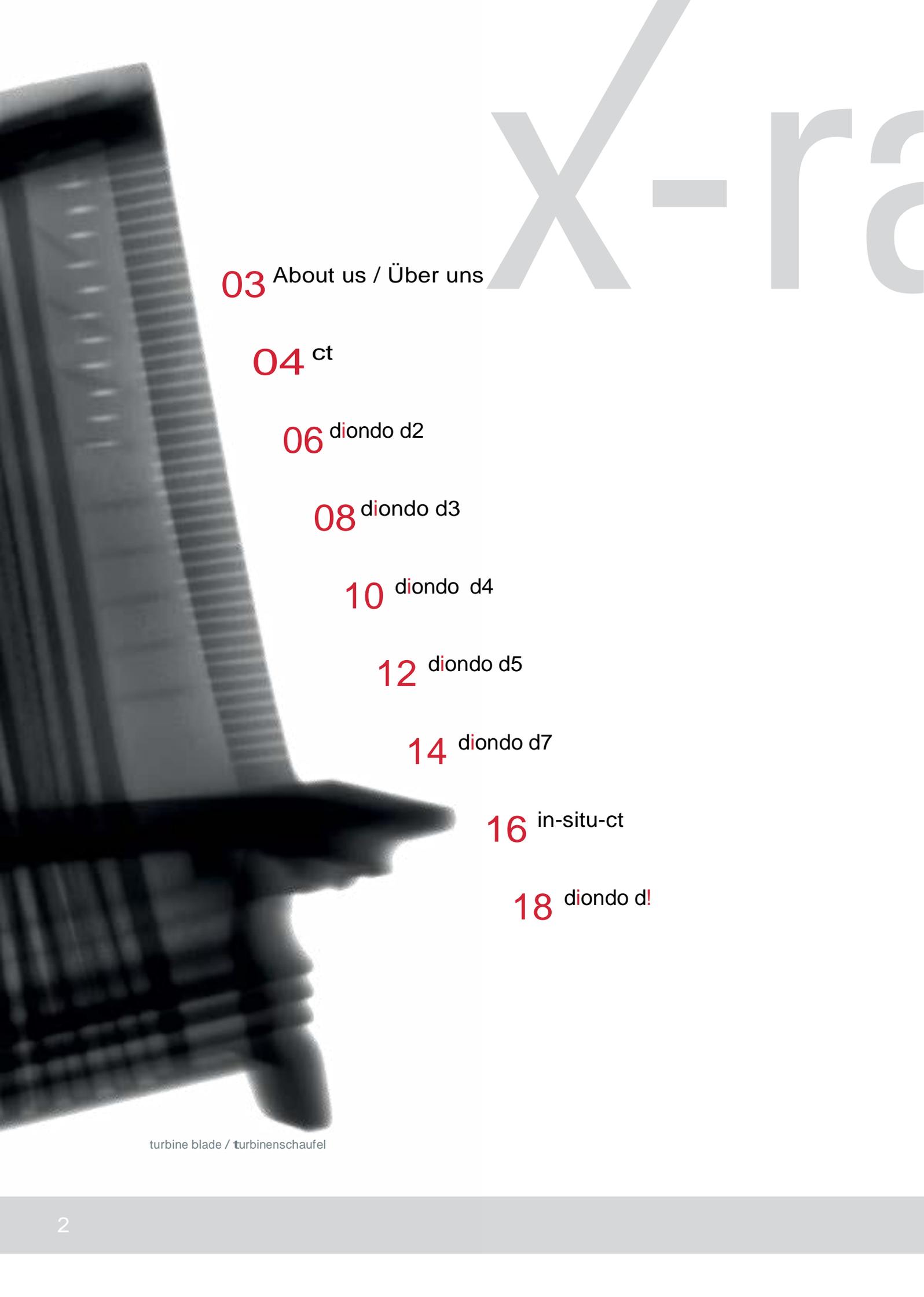
diondo
x-ray systems and services



our drive:
the perfect
solution
for you

diondo - specialist for innovative
system and software solutions

www.diondo.com



x-ra

03 About us / Über uns

04 ct

06 diondo d2

08 diondo d3

10 diondo d4

12 diondo d5

14 diondo d7

16 in-situ-ct

18 diondo d!

turbine blade / turbinenschaufel

innovAtion from experience

since two decades the team of 25 employees have already been working together successfully in the development, production and worldwide commissioning of industrial ct systems.

What makes diondo so special: compared to most of the ct manufacturers on the market diondo does not only offer predefined products. Due to its flexibility diondo provides custom-tailored solutions, based on customer's requirements.

innovAtion durch erfAhrung

Das 25-köpfige Team der diondo arbeitet bereits seit zwei Jahrzehnten in der entwicklung, produktion und weltweiten Betreuung von industriellen ct-systemen unterschiedlicher Bauart und -größe erfolgreich zusammen.

die Besonderheit hierbei: im vergleich zur mehrheit der ct-hersteller auf dem markt bietet diondo kein unveränderliches produkt an, vielmehr wird aus den Wünschen und vorgaben des Kunden eine perfekt zugeschnittene Lösung konfiguriert.

contAct / KontAKt >>
+33 (0) 2 99 16 35 35



the headquarter in hattingen (germany)

CompuTerTomographie (CT) unD rönTgen für Die inDusTrie - weLTweiT

Zerstörungsfreie, vollständige und maßgetreue untersuchung der inneren und äußeren struktur von beliebigen prüfobjekten - so könnte die industrielle computertomographie (ct) umschrieben werden.

in der industriellen Anwendung ergeben sich daraus zwei Anwendungsbereiche: „prüfen“ und „messen“.

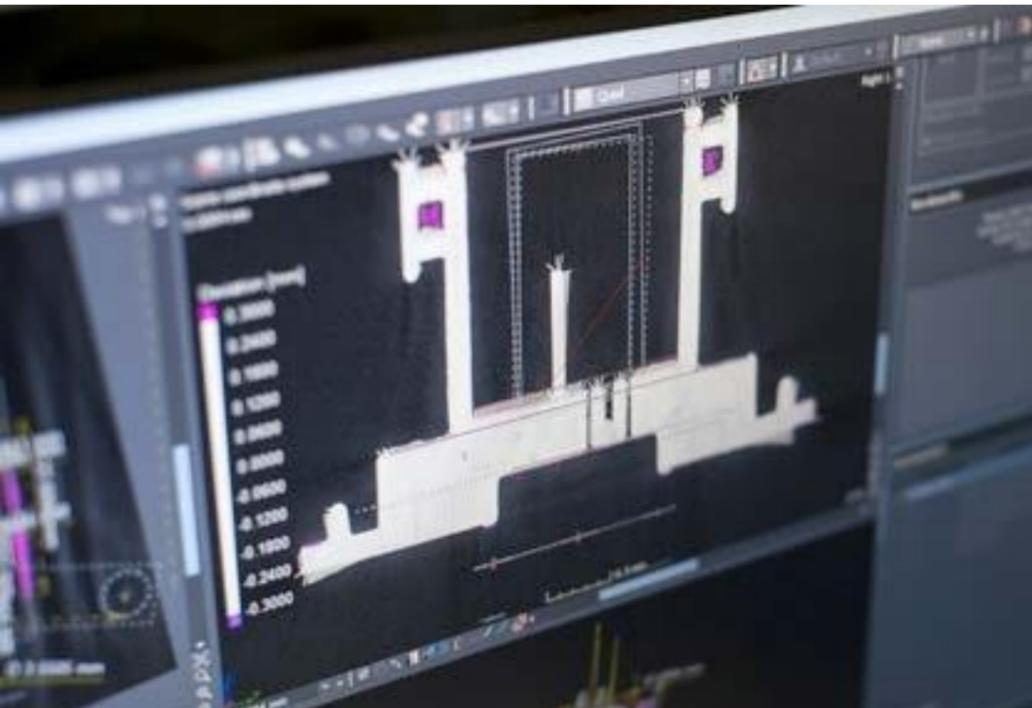
gegenüber anderen prüfverfahren zeichnet sich die ct dadurch aus, dass sie weitest- gehend unabhängig vom material die räumliche Zuordnung des fehlers und die exakte Bestimmung der fehlergröße ermöglicht; auch dann, wenn das prüfobjekt sehr komplex aufgebaut ist. Typische anwendung- en sind untersuchungen an Kunststoffen, metallguss, Keramik- und faserverbundwerkstof- fen.

mittlerweile zählen namhafte institute, große

automobilisten sowie führende Zulieferfirmen der Automotive und Aerospace industrie zu den Kunden der diondo gmbh.

„Wir nutzen einen umfangreichen, sich stetig erweiternden ‚Baukasten‘ von Komponenten und Funktionsmodulen, so können wir mit überschaubarem aufwand flexibel auf besondere Anforderungen reagieren. Wir tun das gerne und mit Leidenschaft, und vielleicht grenzt uns genau das von den meisten unserer Wettbewerber ab.“ erklärt martin münker, einer der beiden geschäftsführer der diondo gmbh.

Begleitend und ergänzend zur entwicklung und dem Bau von industriellen computertomographie- und durchleuchtungssystemen bietet die diondo gmbh die prüfdienstleistung auf mehreren eigenen ct-systemen an. einzelteile, Kleinserien oder großserien können untersucht werden - für diondo Kunden eine breitbandige Alternativ- lösung zur investition in eine eigene Anlage, als schnelle rückfall- lösung oder als flexible ergänzung zum abfangen von produktionsspitzen.



CompuTeD Tomography (CT) anD X-ray for The worLDwiDe inDusTry

non-destructive, dimensionally accurate and complete examination of the internal and external structure of all kind of objects - in that way industrial computed tomography (ct) could be described.

in industrial applications this results into two applications: „Inspection“ and „measurement“. compared to other inspection methods ct is able to determine defect type, dimension and position even in high complex objects, and almost independent from its material. typical areas of applications are the inspection of plastics, castings, ceramics and composite materials.

today well-known research institutes, automobile manufacturers and leading oem's of the automotive and aerospace industry are among our customers.

„we use a comprehensive, constantly expanding ‚kit‘ of components and functional modules

to flexibly respond special challenges with reasonable effort. We are passionate about that and with passion, and maybe this clearly differentiates diondo from most of our competitors“ explains martin münker, one of the two directors of diondo gmbh.

in addition to the development and production of industrial computed tomography and x-ray inspection systems diondo gmbh also offers inspection services on several of their own ct systems.

individual parts and small or large series can be examined - for diondo customers this is an alternative solution to the investment in own inspection systems - used as fast backup or flexible addition to production peaks.

miKrofoKus computertomogrAphie

Das hochauflösende Computertomographie system **diondo d2** wurde zur präzisen Analyse von kleinen und mittelgroßen prüfobjekten entwickelt.

das mikro-ct system ist je nach Anforderung mit einem Transmissions- und /oder reflexionsstrahler bestückbar.

Aus dem portfolio von strahlenquellen kann die für den Kunden optimale Kombination aus auflösung und materialdurchdringung (Brennfleckgröße, spannung und Targetleistung) ausgewählt werden.

passend zur röntgenquelle können Kunden auch aus einer vielzahl digitaler detektoren (2K, 3K, 4K) wählen. mit diesem schritt reagiert **diondo** auf die Anforderungen der Kunden, das gesamtsystem exakt auf die jeweilige anwendung hin zu konfigurieren.

highlights

- granitbasiertes manipulationssystem mit einer positionsgenauigkeit von +/- 1 µm
- 3d Analysen entsprechend der vdi 2630
- stabile langzeitmessungen durch Wasserkühlung von röhrenkopf und turbopumpe
- mikrofokusröhren bis 300 kv dauerleistung
- helix-CT: höhere Detailerkennbarkeit durch die vermeidung von feldkamp-Artefakten



microfocus computed tomogrAphy system

the high-resolution microfocus computed tomography systems **diondo d2** has been developed for detailed analysis of small and medium-sized inspection objects.

due to customer requirements the micro-ct system can be equipped with a transmission and / or reflection tube.

By choosing the optimal tube parameters (max. voltage, target-power and resolution) for the transmission and reflection target, **diondo** ensures the ideal combination of final resolution and material penetration.

Beside the x-ray source customer of a **diondo d2** system can choose of a broad range of digital detectors (2K, 3K, 4K). in this way the final set-up complies to 100% with the requirements of the specific application.

highlights

- granite-based manipulation system with an accuracy of +/- 1 µm
- 3d Analysis according vdi 2630
- long-term stability by cooling of tube head and turbo pump
- microfocus tubes up to 300 kv continuous output rating
- helix-CT: highest detail recognition by avoiding feldkamp-Artefacts



x-ray source	open microfocus x-ray tubes
target type	transmission target, reflection target, exchangeable head
energy range	160 kv / 190 kv / 225 kv / 240 kv / 300 kv
JimA resolution	0.5 µm
target power	50 watt (transmission) 300 watt (reflection)
detector type	flatpanel detector, various types 100 µm / 139 µm / 200 µm



miKrofoKus computertomogrAphie

höchste präzision, auch bei großen prüfteilen: frei von den größenbeschränkungen eines kompakten laborsystems ist die d3 zur installation in einer begehbaren strahlenschutzkabine oder einem geräumigen strahlenschutzraum vorgesehen. damit können auch voluminöse prüfteile mit der typischen genauigkeit eines mikro-ct systems gescannt werden.

Über weite Bereiche größenskalierbar stellt die d3 die optimale lösung für die prüfung einer großen Bandbreite von objekten dar.

die Anlage ist besonders geeignet für die installation zusätzlicher funktioneller einheiten, z.B. systeme zur mechanischen oder thermischen Belastung.

highlights

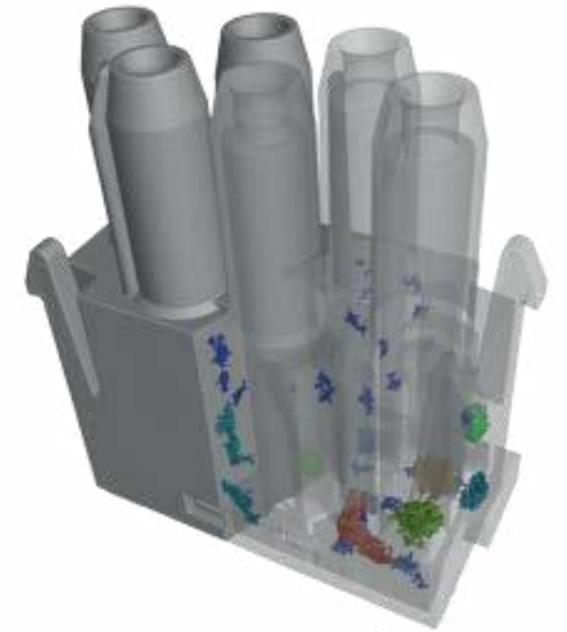
- granitbasiertes manipulationssystem mit einer positionsgenauigkeit bis zu +/- 1 µm
- große Auswahl an manipulatorgröße/ verfahrenwegen
- 3d Analysen entsprechend der vdi 2630
- stabile langzeitmessung durch Wasserkühlung des röhrenkopfes
- mikrofokusröhren bis 300 kv dauerleistung
- helix-CT: höhere Detailerkennbarkeit durch die vermeidung von feldkamp-Artefakten

microfocus computed tomogrAphy system

highest precision even for large inspection parts: without restrictions in the inspection scope compared to traditional compact ct systems, the diondo d3 is designed for the installation in a walk-in radiation protection cabinet or spacious radiation protection room.

The final size of diondo d3 is designed as agreed upon with the customer. therefore even bulky and voluminous inspection-parts can be scanned with the typical accuracy of a high-resolution micro-ct system.

diondo d3 is particularly suitable for additional integration of functional units (e.g., mechanical or thermal stress units).



highlights

- granite-based manipulation system with an accuracy of up to +/- 1 µm
- Wide selection of manipulator dimensions / movement paths of axis
- 3d Analysis according vdi 2630
- long-term stability by cooling of tube head and turbo pump
- microfocus tubes up to 300 kv continuous output rating
- helix-CT: highest detail recognition by avoiding feldkamp-Artefacts



x-ray source	open microfocus x-ray tubes
target type	transmission target, reflection target, exchangeable head
energy range	160 kv / 190 kv / 225 kv / 240 kv / 300 kv
JimA resolution	0.5 µm
target power	50 watt (transmission) 300 watt (reflection)
detector type	flatpanel detector, various types 100 µm / 139 µm / 200 µm



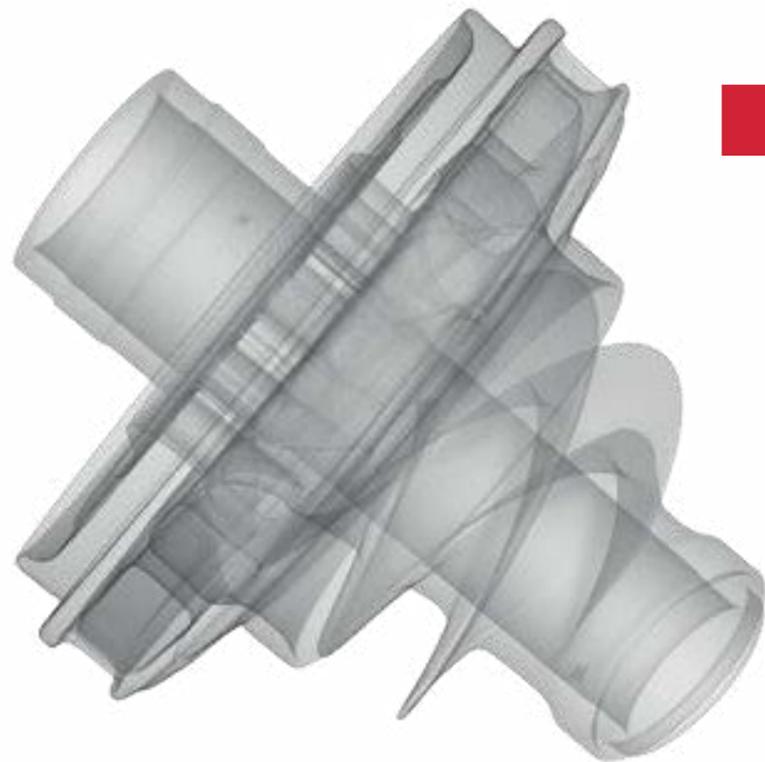
KompAKt & leistungsstARK

diondo d4 ist ein kompaktes hochenergie-computertomographie system, das auf Kundenwunsch mit Zeilen- und/oder flächendetektor ausgestattet werden kann.

der geringe flächenbedarf erleichtert die integration in ein bestehendes produktions- oder laborumfeld, durch das plug&play prinzip ist das system kurz nach der aufstellung betriebsbereit.

Ausgestattet mit strahlenquellen bis zu 600 kv bietet die d4 ausreichend leistungsreserven auch für schwer zu durchstrahlende prüfobjekte.

Dank helix-CT wird die d4 auch höchsten Ansprüchen an teiledurchsatz und Bildqualität gerecht.



compAct & high-power

diondo d4 is an extra compact computed tomography system that can be equipped with a line and/or flatpanel detector.

due to the small footprint, the system is preferably suitable for a production-level use. the compact design of the radiation protection cabin provides even in structurally restricted locations a customer-oriented solution without compromise.

for inspection objects that are difficult to penetrate, the system can alternatively be delivered with a 600 kv tube.



scan volume	various types: s, m, l
x-ray source	closed high-power tube 320 kv / 450 kv / 600 kv flatpanel detector, various types 100 / 139 / 200 µm pitch
detector type 1	2K / 3K/4K
detector type 2	line detector 200 / 400 µm pitch configurable length



universell und frei Konfigurierbar

diondo d5 ist ein universelles und frei konfigurierbares computertomographie system für den einsatz in prüf-/messlaboren mit vielfältigsten Anwendungen.

das modulare Konzept erlaubt die verwendung von jeweils zwei unterschiedlichen röntgen-quellen und detektoren und deckt auf diese Weise ein besonders breites spektrum von mess- und prüfaufgaben ab.

die herstellerunabhängige Auswahl von detektor(en) und röntgenquelle(n) erfolgt in enger Abstimmung zwischen unseren erfahrenen projektleitern und dem Kunden, um die für ihn ideale Lösung zu finden.

Die anlage bietet maximale flexibilität für den erfahrenen Anwender und ist dennoch einfach bedienbar, also auch für ct einsteiger geeignet.

neben den bildgebenden Komponenten können eine reihe optionaler prüfverfahren gewählt werden. so bietet z.B. das funktions-paket diplanar eine lösung zur untersuchung flächiger prüfteile, bei denen die konventionelle computertomographie weniger gut geeignet ist.

der granitmanipulator gewährleistet dauerhaft höchste präzision und bietet eine perfekte Basis zur möglichen integration funktioneller module oder die nachrüstung zukünftiger generationen von detektorsystemen oder strahlenquellen.

highlights

- stabile langzeitmessung durch Wasserkühlung des röhrenkopfes
- mikrofokusröhren bis 300 kv dauerleistung
- diplanar-ct: zuverlässige fehlerdetektion in flachen prüfteilen, bei denen klassische 3d-ct aufgrund der prüfteilgeometrie nicht möglich ist (z.B. platinen)
- helix-CT: höhere Detailerkennbarkeit durch die vermeidung von feldkamp-Artefakten



productoverview
WWW.diondo.com

high flexible and versatile

the diondo d5 is a high flexible computed tomography system. the modular system design enables the usage of multiple types of x-ray sources and detectors. The right combination of detectors and x-ray sources as well as the final system dimensions are closely coordinated between our experienced project managers and the customer to define the ideal solution.

the diondo d5 provides the maximum in flexibility for experienced users, yet with its intuitive gui it is still easy to operate.

Beside the right configuration of x-ray tube and detector our customers can choose from a broad range of scan methods e.g. diplanar-ct for reliable defect detection in flat inspection parts, which are unsuitable for classic 3d-ct, because of their outer shape (e.g. PCB-Board, large turbine blades, flat composite components).

the granite based manipulator guarantees long-lasting high precision and is the perfect basis for optional in-situ modules or future generations of detector and radiation sources.

for further information on available configurations please contact us!

highlights

- long-term stability by cooling of tube head and turbo pump
- microfocus tubes up to 300 kv continuous output rating
- granite-based manipulation system
- diplanar-CT: reliable defect detection in flat inspection parts, which are unsuitable for classic 3d-ct, because of their outer shape (e.g. PCB-Boards)
- helix-CT: highest detail recognition by avoiding field-of-view artifacts

x-ray source 1	160 - 300 kv microfocus
x-ray source 2	160 - 600 kv high-power
scan volume	acc. customer requirements
detector type 1	flatpanel detector various types 100 / 139 / 200 µm pitch
detector type 2	line detector 200 / 400 µm pitch configurable Length



hochenergie / linAc ct

das computertomographie system d7 ist die diondo-lösung für die Analyse von schwer durchdringbaren oder besonders voluminösen prüfobjekten: motorblöcke, Armaturen, nFZ-reifen und turbinenschaufeln aus dem energiesektor.

im fokus der Anwendung derart leistungsstarker ct-systeme stehen überwiegend materialanalysen zum nachweis von herstellungs- oder materialfehlern sowie die Überprüfung von form und Wandstärke des prüfobjektes.

das hochenergie ct system diondo d7 ist in unterschiedlichen leistungsklassen und Bau- größen verfügbar und wird auf die Anforderungen des Kunden angepasst.

high energv / linAc ct

the computed tomography system diondo d7 has been developed for the analysis of inspection objects that are difficult to penetrate or particularly bulky.

engine blocks, valves, truck tires and turbine blades can be penetrated with the powerful ct system. the main focus is the material analysis e.g. detection of porosities and inclusions, as well as the verification of shape and wall thickness of the test object.

the high-energy ct system diondo d7 can be supplied with linear accelerators in various performance classes and is adapted to the requirements of the customer.

LinaC-CompaCT

die diondo d7 ist auch als linac-compact version in einer 0,95 mev Ausführung erhältlich. das system richtet sich an Kunden mit Bedarf an hoher strahlungsleistung aber beschränkten flächenressourcen.

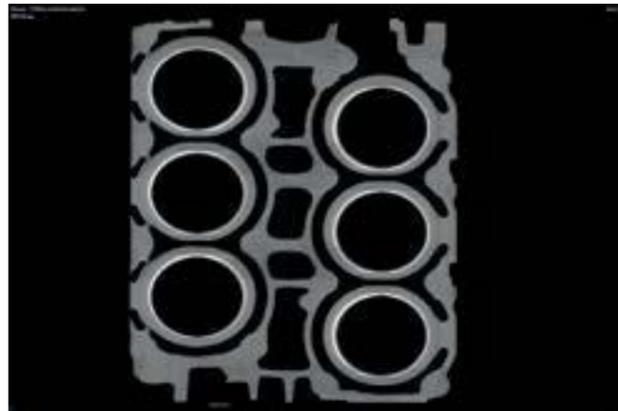
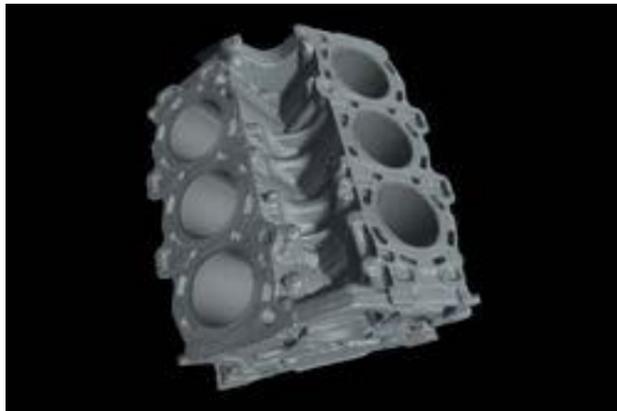
die Anlage rangiert hinsichtlich des energiebereichs oberhalb der leistungsgrenze gängiger röntgenanlagen, fällt aber noch in den rahmen der röntgenverordnung.

die d7 linac-compact Anlage ist für prüfteile bis 500 mm durchmesser und 1.000 mm höhe (z.B. Kurbelgehäuse) geeignet.

LinaC-CompaCT

diondo d7 is also available as 0.95 mev linac - compact edition. the system offers an extra small footprint and is designed for customers that are limited to the restrictions of the röntgenverordnung and in the total footprint.

the system is suitable for inspection parts up to 500 mm diameter and 1.000 mm height (e.g. crank case).



scan volume	acc. customer requirements
x-ray source type 1	up to 9 mev linac
x-ray source type 2	up to 600 kv high-power
detector type 1	line detector 200 / 400 µm pitch configurable Length
detector type 2	flatpanel detector various types 139 / 200 µm pitch
radiation protection	cabinet {lead/steel} radiation protection room {concrete}



in-siTU-CT

ein mehr als information bietet die ct, wenn das prüfobjekt unter Betriebsbedingungen untersucht werden kann, insbesondere dann, wenn dabei das tatsächliche verhalten mit erwartungen aus simulationsrechnungen verglichen wird.

einige systeme können mit zusätzlichen funktionellen modulen bestückt werden, z.B. um das prüfobjekt realitätsnah einer mechanischen, thermischen oder chemischen last auszusetzen - und deren Auswirkung dann im ct zu verfolgen.

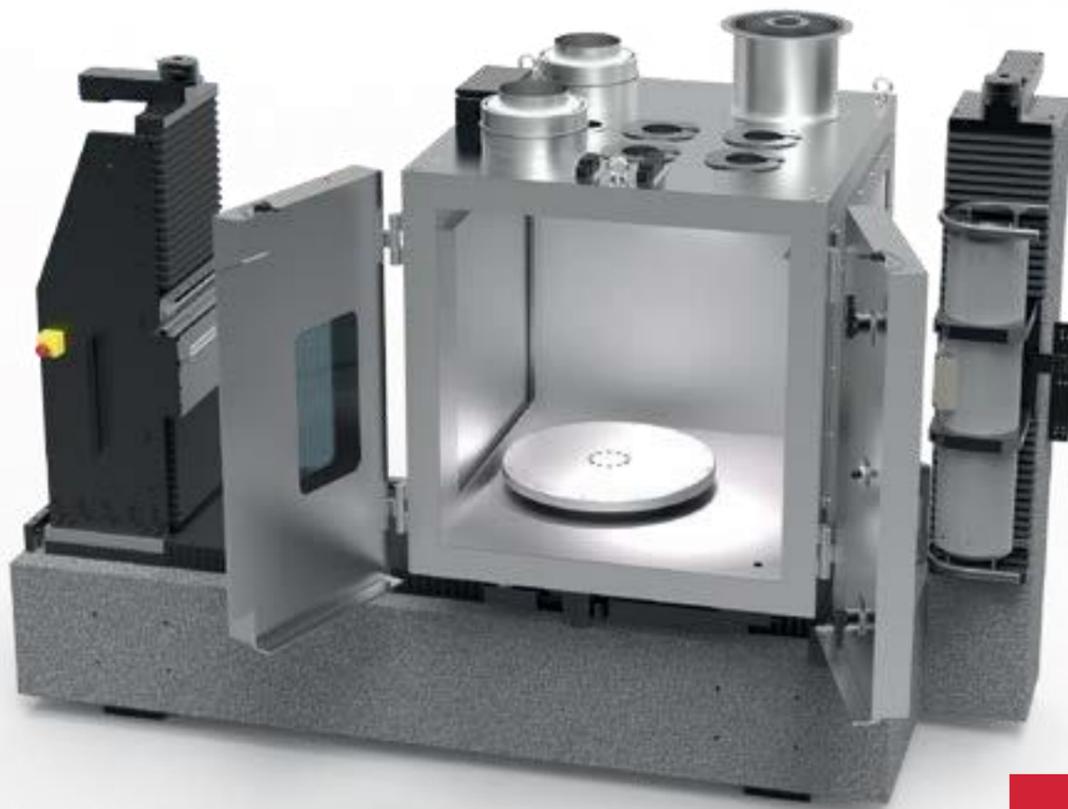
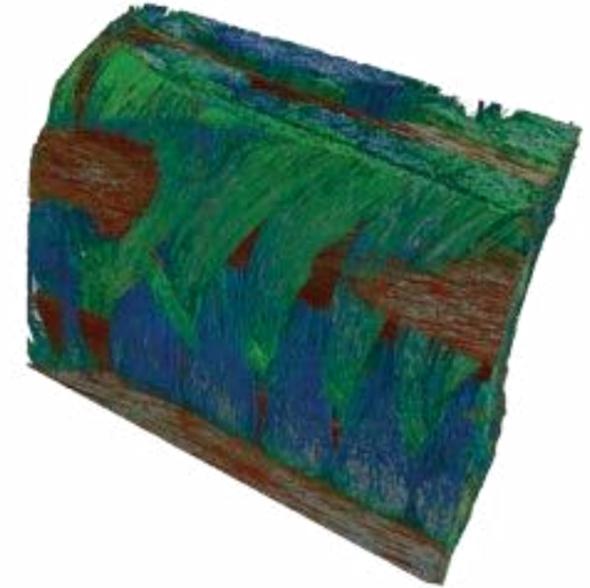
dazu zählen Zug-/druck-maschinen, multi-axiale Belastungseinrichtungen für reifen, Klimakammern uam.

in-siTU-CT

exceedingly more information is generated when ct-investigating the object under operating conditions. This is especially beneficial when the actual behavior is compared with simulated expectations.

some of the systems might be equipped with additional functional modules, e.g. to apply close-to-reality conditions such as mechanical, thermal or chemical stress onto the sample - and to witness the impact using ct.

among these are testing machines, multiaxial tire constraining units, climate chambers etc.



maßgeschneiderte computertomographen

sie haben die lösung für ihre aufgabenstellung noch nicht gefunden ?

die diondo gmbh bietet ihren kunden maßgeschneiderte röntgen-prüfsysteme, die unter technischen und wirtschaftlichen gesichtspunkten für die jeweilige aufgabestellung optimiert werden.

dies betrifft nicht nur die abmessungen des prüfsystems, die strahlenquelle(n) und detektor(en), sondern auch spezielle bewegungsabläufe und auswertalgorithmen.

dank einer ständig wachsenden auswahl an funktionsmodulen können selbst große und komplexe computertomographen in kurzer zeit und mit überschaubarem entwicklungsaufwand realisiert werden. das modulare systemdesign ermöglicht es, anlagen für zukünftige aufgaben vorzubereiten und weiter auszubauen. mit dieser flexibilität bieten ct-systeme von diondo eine zukunftssichere investition.

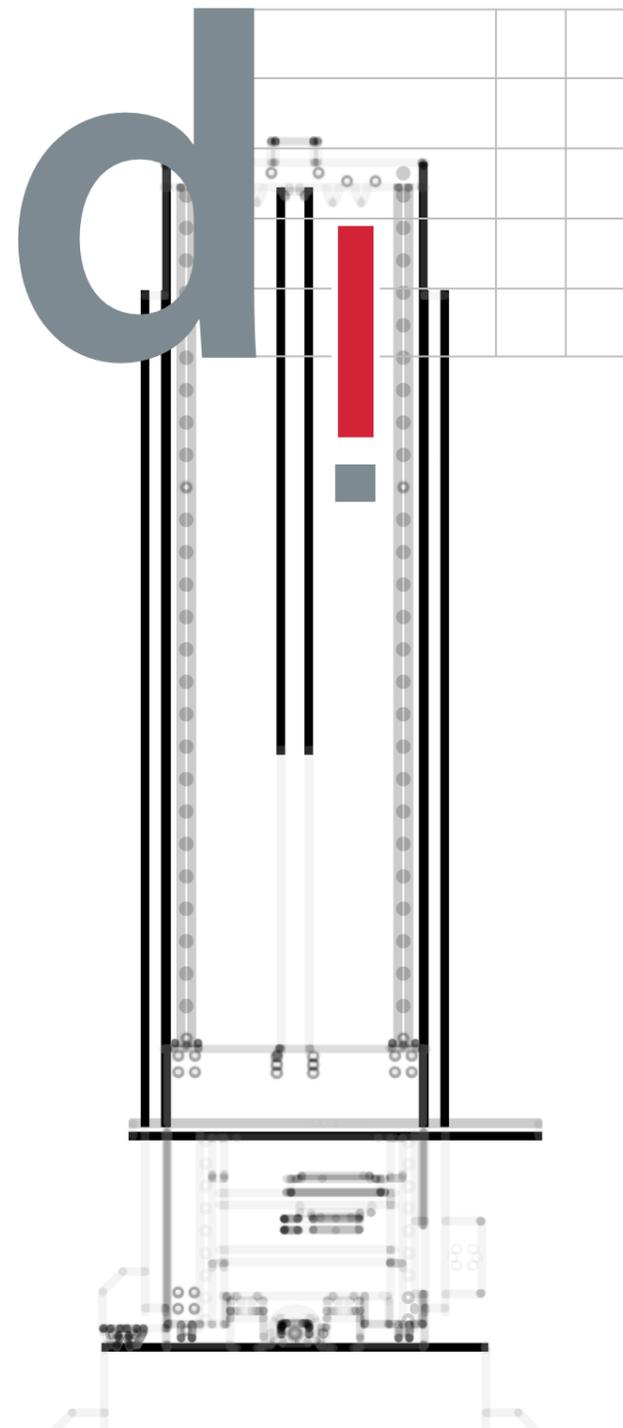
customized computed tomography systems

you haven't yet found the right solution that suits your requirements?

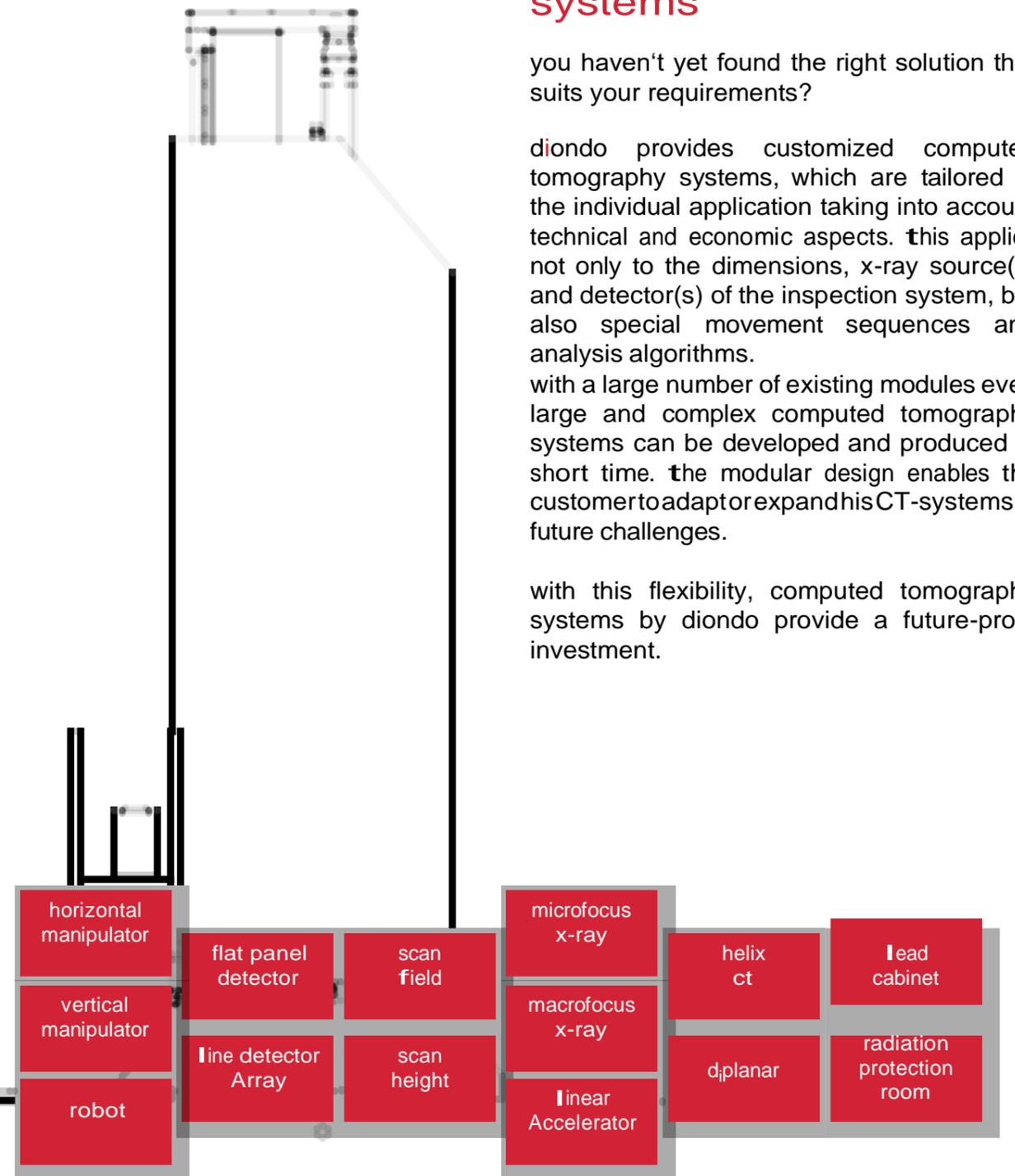
diondo provides customized computed tomography systems, which are tailored to the individual application taking into account technical and economic aspects. this applies not only to the dimensions, x-ray source(s) and detector(s) of the inspection system, but also special movement sequences and analysis algorithms.

with a large number of existing modules even large and complex computed tomography systems can be developed and produced in short time. the modular design enables the customer to adapt or expand his CT-system to future challenges.

with this flexibility, computed tomography systems by diondo provide a future-proof investment.



100% customized!



got A Question? Ask Multistation
>> multistation@multistation.com