

Virtual Reality-Software für die Arbeitssystemplanung

Wie mit virtuellen Händen Arbeitsabläufe schon
in der frühen Phase optimiert werden können

XR-EASY® im Einsatz beim Blitzschutzexperten DEHN





Das VR-Tool von R3DT vermittelt tatsächlich ein Gefühl für die Haptik schon in der Planung gerade auch beim Ergo-Check.

Die Virtual Reality (VR) Standard-Software XR-EASY® wird beim Blitzschutzspezialisten DEHN seit Oktober 2019 in der Arbeitssystemplanung und der Fabrikplanung eingesetzt. Mit der neuen Technologie können planerische Aufgaben im Team mit Kollegen, Kunden und Lieferanten besser und schneller erledigt werden.

Das VR-Tool von R3DT ermöglicht es, Arbeitsplätze oder Fertigungslinien samt Produkt mit Hilfe der zur Konstruktion entwickelten 3D-CAD Daten oder Punktwolken auf Knopfdruck im virtuellen Raum als Prototyp zu präsentieren. Mit einer handelsüblichen VR-Brille und einer einzigartigen Handtracking-Technologie ist es so binnen weniger Minuten für jedermann möglich, mit den bloßen Händen in und an den 3D-Mo-

dellen zu arbeiten und intuitiv fachgerechte Änderungen vorzunehmen. Sobald also CAD-Daten einer neuen Fertigungslinie oder eines Arbeitsplatzes vorliegen, können Optimierungen beim Montageprozess eines neuen Produkts und zum Beispiel ein Ergonomiecheck am künftigen Arbeitsplatz vorweggenommen werden. Michael Mohren, Leiter Prozessplanung bei DEHN, sagt: „Die Leap Motion-Technik, die beim VR-Tool von R3DT verwendet wird, ermöglicht einen super Einblick in die spätere Realität und vermittelt tatsächlich ein Gefühl für die Haptik schon in der Planung gerade auch beim Ergo-Check.“

DEHN schützt Menschen, Gebäude und Elektrogeräte vor Schäden

Die DEHN SE ist ein deutscher Mittelständler mit Sitz in Neumarkt in der Oberpfalz südöstlich von Nürnberg. Gemäß seinem Leitspruch „DEHN protects.“ betätigt sich das Unternehmen seit über 110 Jahren im Bereich Elektrotechnik und hat sich auf Schutzlösungen und Dienstleistungen für äußeren und inneren Blitzschutz, für Überspannungsschutz, Erdung und Arbeitsschutz spezialisiert, die für Gebäude-, Energie- und Infrastruktur-Anwendungen maßgeschneidert werden. DEHN produziert selbst mit hoher Fertigungstiefe Komponenten, Geräte und Systeme an den Standorten Neumarkt und Mühlhausen. Das in vierter Generation geführte Familienunternehmen ist in über 70 Ländern präsent und erzielt mit weltweit etwa 2000 Mitarbeitern rund 300 Mio. Euro Jahresumsatz.



Für mehr Informationen:
www.dehn.de

Virtual Reality im Workflow

Prozessoptimierung leicht gemacht

1.

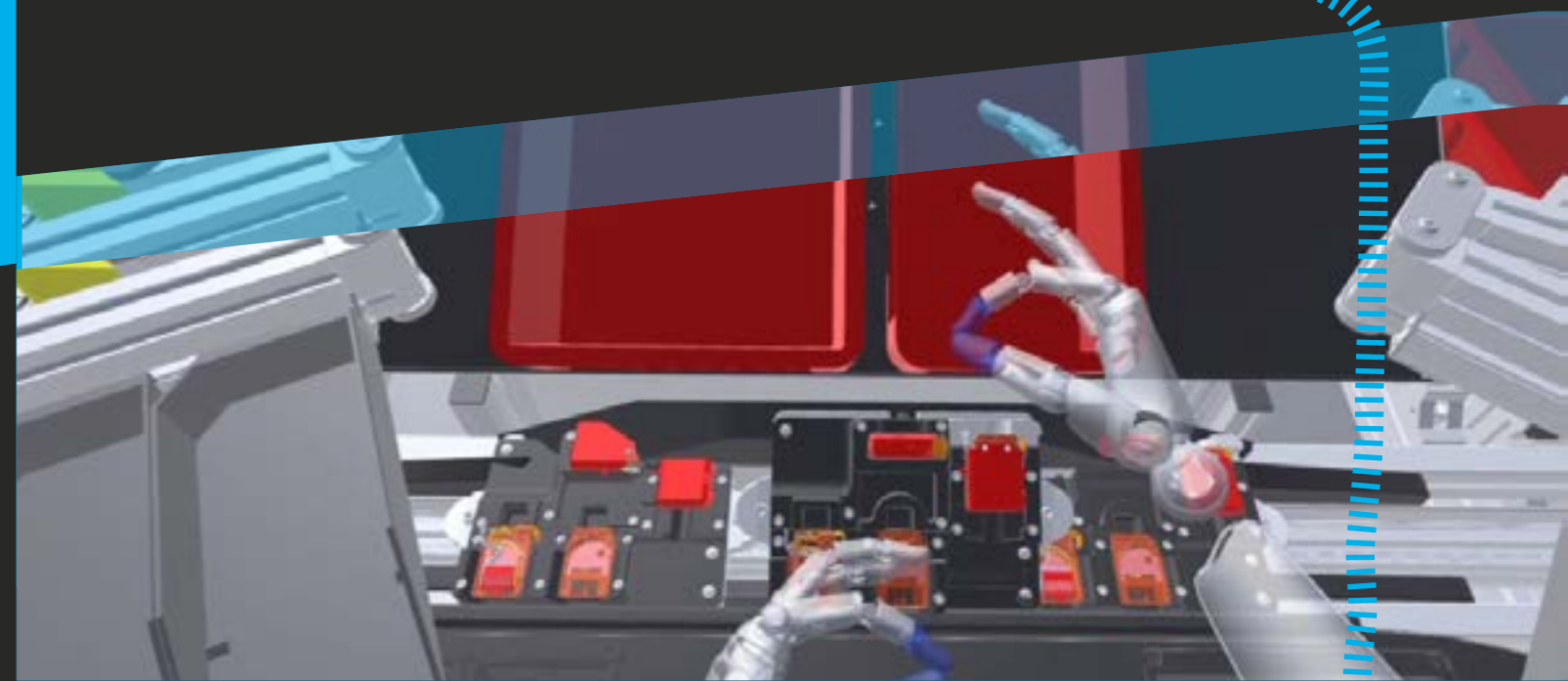
Entwicklung

Wie Arbeitsplätze mit VR ergonomischer entwickelt werden

Bei DEHN wird das VR-Tool nicht nur zum Review von Konstruktionsentwürfen ganzer Anlagen, Betriebsmittel und Arbeitsplätze eingesetzt, sondern schon zuvor: Das Arbeitsplatzmodell wird auf Basis der MTM-Planungsanalyse ermittelten Abläufe erstellt. Die Modelle befinden sich in einer Modellbibliothek und werden dann dementsprechend zusammengestellt. Erst im zweiten Schritt werden dann interne oder externe CAD-Zechner involviert, die die dokumentierten Workshop-Ergebnisse übernehmen und mit CAD-Tools nachkonstruieren. Der klare Vorteil gegenüber herkömmlichen Cardboard-Workshops oder Tools, bei denen man „bei null“ beginnen muss: Frühere Planungen, die als 3D-Daten vorliegen sowie Standard- und Zulieferteile dienen als Blaupause und können vorab in den virtuellen Workshop-Raum importiert werden.

D.h. die bisherige Erfahrung wird genutzt, um in mehreren, schnellen Planungsschritten die neuen Arbeitsplätze anzuordnen und im Anschluss Ergo-Checks durchzuführen. Letztere beinhalten unter anderem die Überprüfung und Optimierung der Greifräume und des Sichtfeldes der später dort arbeitenden Personen. So können sehr früh Anordnung und Arbeitshöhe der verwendeten Betriebsmittel sowie Material- und Greifbehälterbereitstellung am virtuellen Arbeitsplatz nach anthropometrischen Gesichtspunkten kontrolliert und angepasst werden. Die Möglichkeit, schon während der Betrachtung eines Konstruktionsentwurfes die Ergonomie eines Arbeitsplatzes bewerten und optimieren zu können, bringt für DEHN große Zeitgewinne und für die Montageteams gesündere Arbeitsplätze.

Mehr zu unserem Ergo-Check erfährst du [hier](#)



2.

Simulation

Montageablauf virtuell simulieren

Nach Abschluss der virtuellen Arbeitsplatzoptimierung werden die erstellten MTM-Planungsanalysen nochmals validiert und gegebenenfalls angepasst. Durch die Ablaufsimulation werden die ermittelten Methoden und Abläufe hinsichtlich Ausführbarkeit, Erträglichkeit und Zumutbarkeit geprüft. Die ermittelten Zeitdaten sind dadurch wesentlich realitätsnäher, was wertvolle Ressourcen schont und Zeit beim Hochlauf der Anlage einspart.

Ein klassischer KVP Prozess im späteren Betrieb wird nach Aussage Mohrens immer schwieriger, da die schnelle Abfolge der Projekte und die Time-To-Market kaum mehr Raum für weitere Optimierungen bietet. Daher ist es umso wichtiger den optimalen Zustand schon vor der Inbetriebnahme zu kennen und diesen als Zielgröße durch ein Shopfloor Management vor Ort zu verfolgen. Mit dem VR-Tool von R3DT ist das jederzeit und überall möglich.

Zusammenarbeit mit Betroffenen bei der Montageplanung

Die Einbindung Betroffener schon vor der Konstruktion der Arbeitssysteme wird mit dem VR-Tool von R3DT deutlich vereinfacht: Design Reviews in VR werden bei DEHN in Gruppen von zwei bis sieben Personen im Besprechungsraum oder am Arbeitsplatz des Planers durchgeführt. Inzwischen sind ebenso virtuelle Besprechungen komplett oder teilweise als Onlinekonferenz möglich, da das virtuelle 3D-Bild aus der VR-Software XR-EASY® über den Desktop-Bildschirm geteilt werden kann. Ganz neu kommt die Möglichkeit hinzu, VR-Sessions mit mehreren Headsets durchzuführen. Die VR-Nutzer können dabei an verschiedenen Standorten sitzen oder auch aus verschiedenen Unternehmen stammen. Durch den Einsatz von VR ist somit ein wesentlich früheres Mitarbeiter-

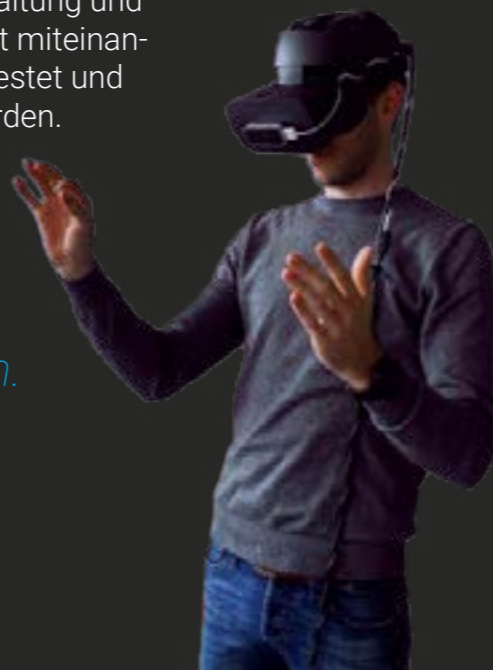
feedback möglich als bei konventionellen Planungsabläufen. Unter dem Stichwort „Betroffene zu Beteiligten machen“ hebt Mohren die Vorteile dieser Vorgehensweise hervor: Kolleginnen und Kollegen, die später mit den neuen Maschinen umgehen und die Arbeitsplätze benutzen, können auf diese Weise bedeutend früher Änderungswünsche einbringen oder Ideen einfach ausprobieren. Der Erfahrungsaustausch innerhalb des Tools ist sehr einfach, da Veränderungen in verschiedenen Entwicklungsschritten gespeichert und dadurch auch später noch nachvollzogen werden können. Alle Anmerkungen zu Gestaltung und Arbeitsablauf können direkt miteinander im virtuellen Raum getestet und bei Bedarf protokolliert werden.

3.

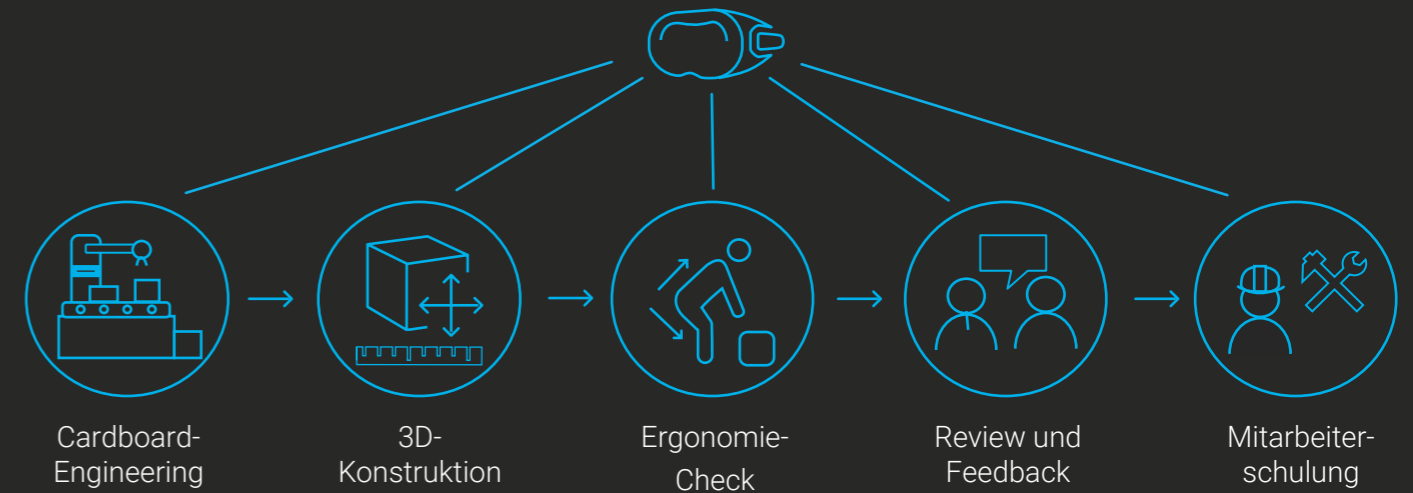
Review



[...] Betroffene zu Beteiligten machen.



Einsatzmöglichkeiten von Virtual Reality in der Arbeitssystemplanung



Michael Mohren

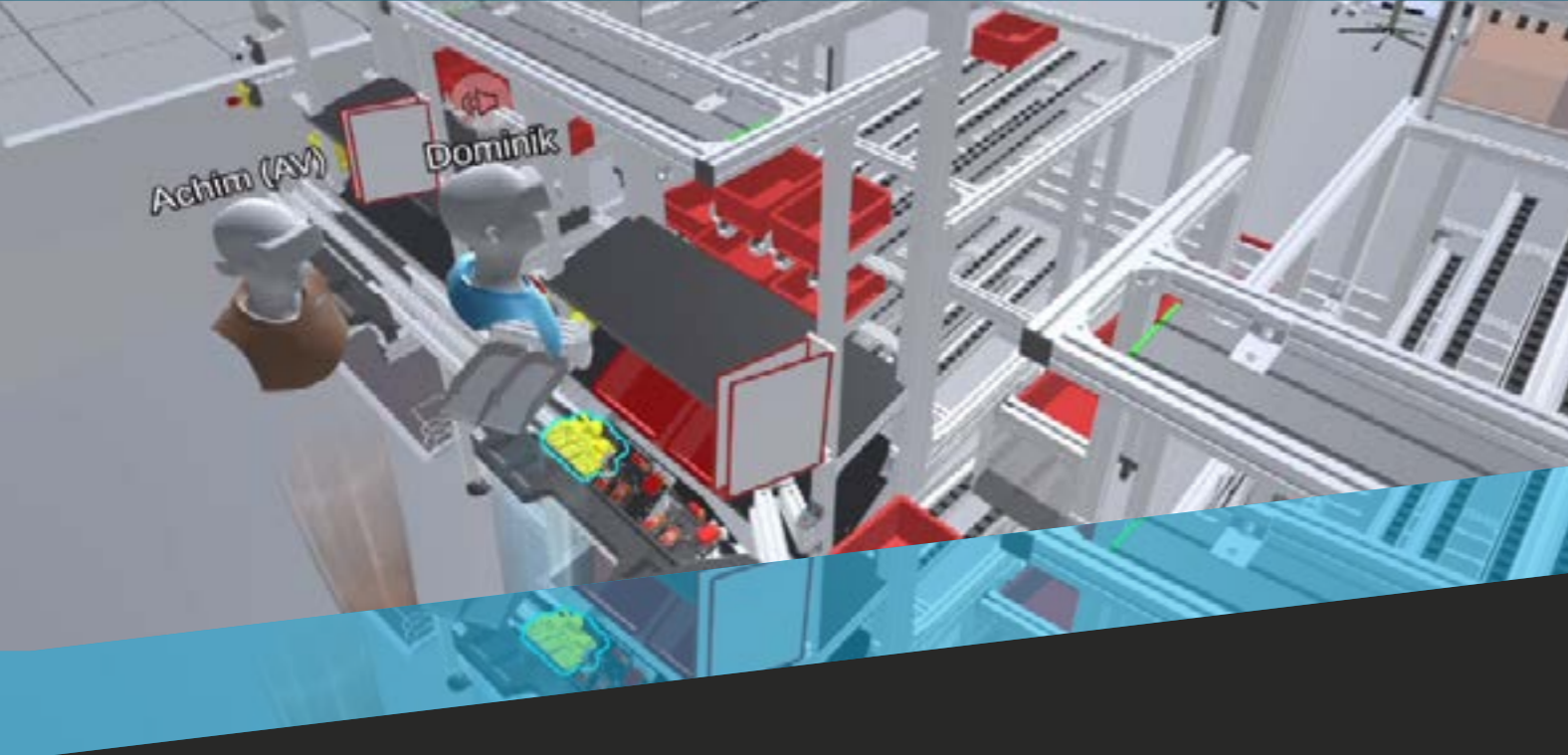
Leiter Prozessplanung bei DEHN

Michael Mohren ist staatlich geprüfter Techniker für Automatisierungstechnik/ Mechatronik. Er startete seine Berufslaufbahn in der Kunststoffbranche und wechselte später zur Automotive Zuliefererbranche in den Bereich Industrial Engineering. Als Berater und Projektleiter begleitete Mohren Verlagerungen, Entwicklung und Hochlauf von Fertigungs- und Montagelinien bevor er für die Deutsche MTM-Vereinigung als MTM-Instruktor und Leiter des MTM-Trainingscenter in Stuttgart tätig war. Seit 2018 verantwortet Michael Mohren bei DEHN die Themen MTM und Ergonomie sowie Planung und Beratung in der Arbeitssystemgestaltung mit dem Ziel einer nachhaltigen Steigerung von Ergonomie und Effizienz.

Frühzeitige Mitarbeiterschulung und Einbindung externer Geschäftspartner

Neben den Erleichterungen im Konstruktionsprozess ergeben sich durch die Nutzung des VR-Tools weitere Vorteile. So kann eine Mitarbeiterschulung für neue Arbeitsplätze virtuell durchgeführt werden noch bevor die Anlage gebaut ist. Das spart Zeit beim Hochlauf. Auch eine Zusammenarbeit mit externen Beteiligten, wie beispielsweise Zulieferer oder externe Konstrukteure, ist frühzeitig und einfach möglich. Dank der standortübergreifenden Funktionen

ist das sogar ohne Reiseaufwand möglich: Der virtuelle Raum kann von mehreren Personen von verschiedenen Orten aus gemeinsam betreten werden, vorausgesetzt alle sind im Besitz der aktuellen VR-Software. Falls nicht alle Beteiligten über die VR-Hardware verfügen, ist das aber kein Problem: Auch ohne VR-Headset besteht die Möglichkeit, am Bildschirm das Geschehen im virtuellen Raum aus der eigenen Kameraperspektive zu verfolgen.



VR-Vorteile im Überblick

Die Wirkung bei DEHN SE

Die Handtracking-Technologie ist ein Alleinstellungsmerkmal von R3DT

Nach Mohrens Erfahrung ist durch die Integration der Handtracking-Technologie von Leap Motion, also der Arbeit mit bloßen Händen im virtuellen Raum, die Hemmschwelle beim Einsatz des VR-Tools von R3DT deutlich niedriger als mit anderen Systemen. Das umständliche Hantieren mit Controllern, einem Datenhandschuh oder gar das Einkleiden in einen speziellen Anzug schreckte Personen ohne intensive Erfahrung im VR-Bereich ab, so Mohren. Das VR-Tool von R3DT dagegen wurde sehr schnell verstanden und angenommen. Der intuitive Umgang mit dem System ist bei der Einbindung von Mitarbeitern und Geschäftspartnern äußerst hilfreich.

Mohren: „Am Anfang sagt jeder, das ist ein Spielzeug. Aber wer es dann mal ausprobiert hat, ist schnell begeistert und die Vorteile sind dann selbsterklärend“. Zum Beispiel werden dadurch Änderungskosten minimiert, die ansonsten nach Rückkoppelung der Praktiker infolge des Hochlaufs entstehen. Das System hilft auch tradierte Konfliktlinien zwischen Konstruktion, Planung und Betroffenen aufzubrechen. Der gebürtige Schwabe Mohren spricht vom vorweggenommenen „Gscheidle Effekt“, weil die Erfahrung der Praktiker viel früher berücksichtigt werden kann.



Wer es ausprobiert hat, ist schnell begeistert und die Vorteile sind dann selbsterklärend.



Gesteigerte Effizienz

Im Industrial Engineering geht es viel effizienter voran vor allem wegen der vereinfachten Möglichkeit für gemeinsame Reviews und Validierung der MTM-Analyse: Ideen aus dem Konstruktionsteam oder von Dritten können im VR-Modell konkret getestet und dokumentiert werden. Das erspart die zeitaufwändige Protokollierung von Besprechungsergebnissen.



Weniger Meetings

Es sind insgesamt auch weniger Besprechungen nötig, da Maßnahmen sofort getestet werden können, die auf herkömmliche Weise erst planerisch konstruiert werden mussten, damit sie bei einer weiteren Besprechung bewertet werden konnten.



Einsparung von Reisen

Genauso ergeben sich erhebliche Einsparungen bei Reisekosten, da Teilnehmer remote und zeitlich flexibler am virtuellen Modell an Besprechungen teilnehmen können. Reisen zu oder von Lieferanten erübrigen sich oft: Die Abnahme erfolgt bei DEHN nun zum Teil direkt in VR ohne persönliche Treffen.



Schnellerer Umbau bestehender Anlagen

Auch bei notwendigen Änderungen bestehender Anlagen lässt sich das Verfahren wesentlich abkürzen: Vorgaben für ein abgeändertes Produkt aus der Konstruktionsabteilung werden zusammen mit den Praktikern an der Maschine im virtuellen Raum getestet. Das Ergebnis kann direkt in einem Umbau münden.



Mehr Zusammenarbeit und Feedback

Früher bekamen Betroffene oft erst Zugang zu einem Arbeitsplatz, wenn dieser physisch aufgebaut wurde. Infolgedessen bekam der Planer erst spät Rückmeldung über Probleme, die im laufenden Betrieb entstehen können. Bei einer in VR gemeinsam geplanten Anlage sind die Erfahrungen und Ideen der Praktiker schon eingearbeitet, bevor der Aufbau beginnt.



Unterstützung des KVP

Durch eine höhere Anzahl virtueller Testläufe, die in der Realität nicht möglich wären, kann besser abgesichert werden, dass die Anlage schnell optimal läuft. Planer Mohren: „Für Optimierungen an bestehenden Anlagen ist heute kaum Zeit, da meist schon das nächste Projekt ansteht.“

XR-EASY - VR für Engineering + Planung

Die R3DT GmbH bietet die benutzerfreundlichste Virtual Reality(VR)-Software XR-EASY für den Alltag im Engineering und in der Planung. Anwender*innen können damit jederzeit und überall CAD-Daten per Knopfdruck (ohne Spezialwissen) virtualisieren. Jeder kann sich das VR-Headset aufsetzen und freihändig arbeiten. So werden 3D-Modelle binnen weniger Minuten wie in echt 1:1 erlebbar. Wesentliche Anwendungen liegen in der Arbeits- und Montageplanung inklusive Ergonomieuntersuchung, in der Layoutplanung von Fabriken, Häuser oder Räumen sowie in der Entwicklung von Maschinen und Anlagen.

Weitere Informationen im Web unter www.xr-easy.com/de

