Sonderlösungen in der Endoskopie

Kersten ZAAR*, Torsten TELLER*,
* viZaar industrial imaging AG (Hechinger Straße 152, D-72461 Albstadt /
Tel.: 07432 / 98375-0, Fax: 07432 / 98375-50)

Einführung

- viZaar entwickelt und baut seit 1997 Inspektionskameras, Videoendoskope und Zubehör für VT Videoinspektionen
- Fertigung von über 3.000 Kamerasystemen
- Sitz in Albstadt, Rhein-Main, Hamburg, NRW, Paris (Frankreich), Kuala Lumpur (Malaysia) und USA
- Über 70 Mitarbeiter

Hauptsitz Albstadt, 2.000 m² Fläche

FORT SA, Sitz in Dourdan

- Gerätevermietung, Videoendoskopwerkstatt und zertifiziertes Inspektionspersonal
- Service und Qualität zertifiziert nach:

DIN EN ISO 9001

DIN EN ISO 14001

SCC**

KTA 1401

CC BY
Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de

Das Geschäftsvolumen der viZaar AG besteht zu ca. 20% aus der Anfertigung von endoskopischen Sondersystemen, die des französischen Tochterunternehmens FORT Endoscopy liegt sogar bei über 30%.

Hieraus leiten wir unseren Anspruch ab, einer der führenden Hersteller von kundenangefertigten Endoskopen und Inspektionskameras weltweit zu sein – mit Fokussierung auf die Videoendoskopie.

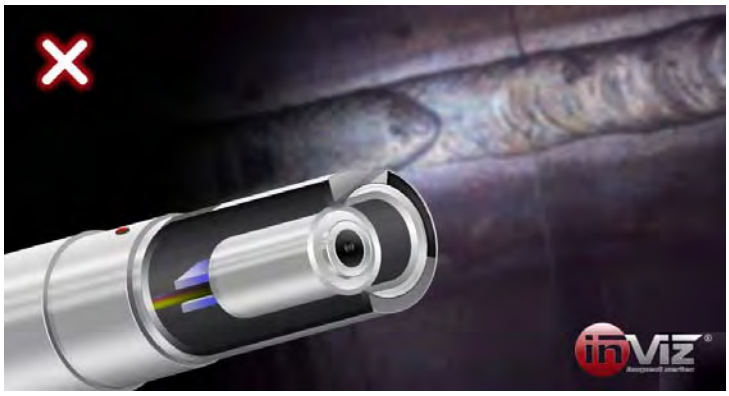
Marktführer meiden diesen arbeitsintensiven Sektor, da sich die dort veranschlagten Ingenieurstunden selten für den Endkunden rechnen.

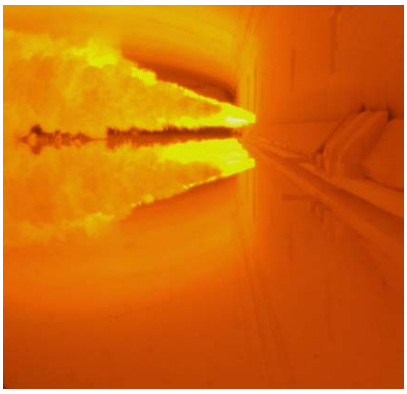
Viele unser heutigen Standardsysteme – meist immer noch Nischenprodukte - haben ihren Ursprung in einer Kundenanfertigung.

INVIZ Revolver 12.7

Was macht ein Endoskop zu einer Sonderlösung?

Die auf dem Markt verfügbaren Endoskope decken heutzutage bereits einen weiten Bereich an Anforderungen ab und werden gerne als „Universalgeräte“ angeboten. Gerade die Erfüllung dieses Anspruches führt aber oft dazu, dass Universalgeräte an erweiterten Einsatzbedingungen scheitern oder gar beim Versuch die Applikation dennoch zu meistern, fehlangewendet und zerstört werden.





Remote Focus

Mögliche Anforderungen an Endoskop - Sonderanfertigungen

- Erweiterte Temperaturbereiche ab - 60°C bis zu 1.200°C
- Handhabung erweiterter Spektralbereiche außerhalb des sichtbaren Lichtes (u.a. 365 nm) oder vom idealen Weisslicht stark abweichende Lichtquellen
- Schutzklassen für feuer- und explosionsgefährdende Umgebungen
- Erhöhte Strahlungsfestigkeit
- Chemische Sonderresistenz
- Sonderformen des Kamerakopfes und der Sonde (z.B. Baugrößen < 2mm)
- Sonderlängen
- Sonderbeleuchtungen
- Sonderoptiken (Blickrichtung, Blickfeld, variable etc.)
- An- oder Einbauten für Greifwerkzeuge, Referenzmaßstäbe etc.
- Hohe mechanische Anforderung durch hohen Druck, Vibration etc.
- Ersatz von bildgebender Glasfasertechnik hin zu Videotechnik
- Integration oder Erweiterung in ein bestehendes Prüfsystem
- Spezielles Vorschubsystem, besondere Kamerakopfaktuatorik
- Besondere Videoformate (analog PAL / NTSC, digital GigE, SDI, Übertragung per Glasfasertechnik, etc.)
- Dauerbelastung (z.B. 3 – Schichtbetrieb)
- Sondersoftware (automatische Bilddrehung, Messstrukturen im Bild etc.)

Unterscheidung: komplette Sonderanfertigung, Modifikation, Gerätekombination?

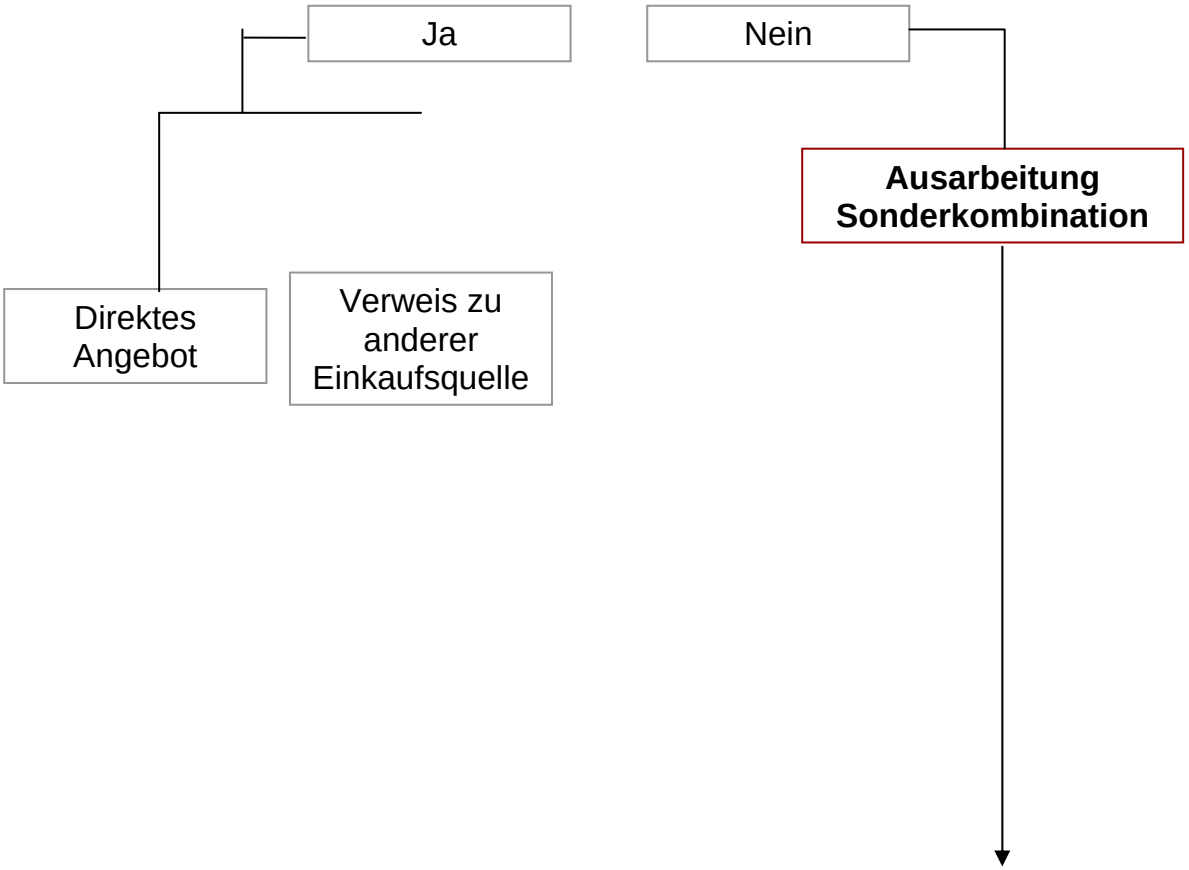
Eine umfangreiche Analyse der vom Kunden geforderten Inspektionsergebnisse benötigt viele Daten. Vom Sondersystem wird erwartet, dass es zumindest in einem entscheidenden Parameter allgemein erhältliche Videoendoskope übertrifft.

Neben der entscheidenden Kameragröße werden die folgenden Parameter regelmäßig abgefragt:

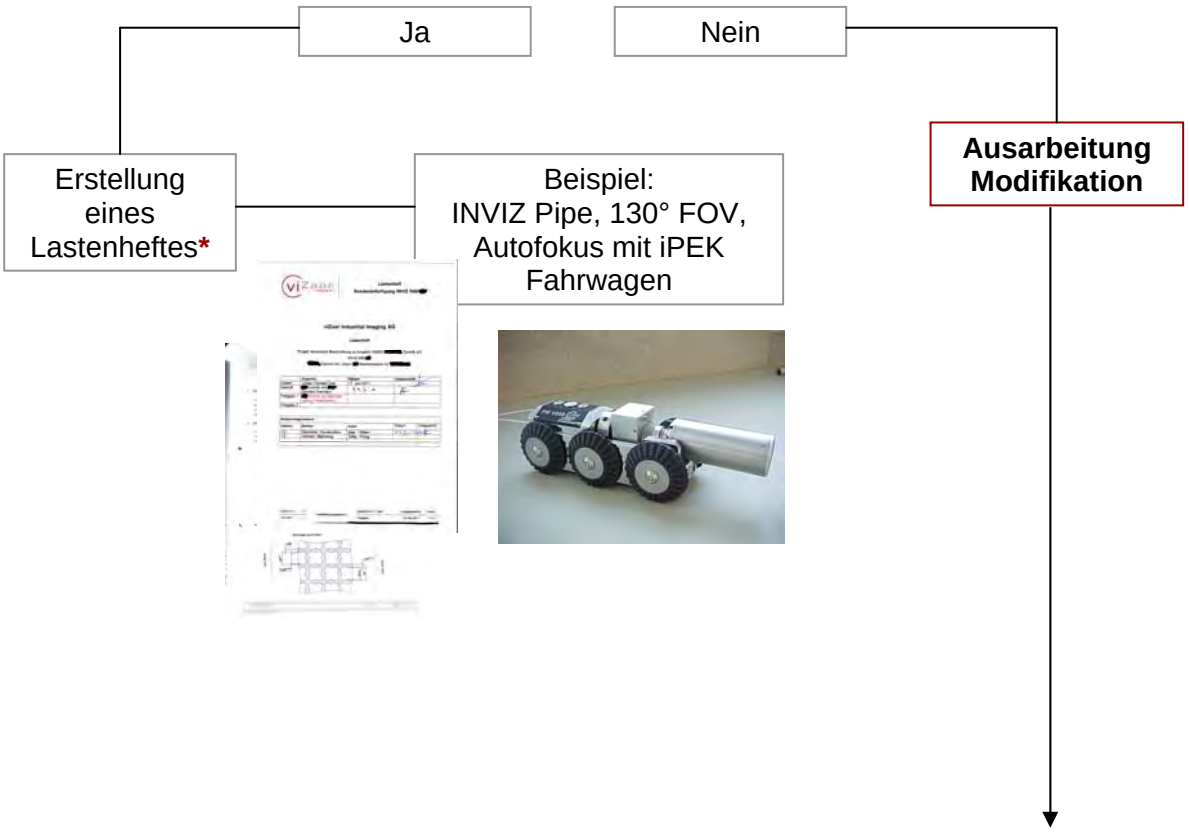
- Blickfeld (-bereich) und Blickrichtung(en)
- Ausleuchtungsvolumen (von … bis), Reflexionsgrad der Wandung, Farbe der Wandung
- Beleuchtungstechnik, Beleuchtungsleistung (Bogenlampe mit optischen Fasern, LED, Halogen [unter Wasser] etc.)
- Zugänglichkeit, Sondenlänge, zu überbrückende Hohlräume (Führungshilfen)
- Gefährdungen durch die Einsatzumgebung wie Temperaturbereich (Kühlung / Heizung), Strahlung (Abschirmung), elektrische Potenziale (elektrische Isolation)
- In welchen Zeitabschnitten ist die Sonde dem gefährdeten Bereich ausgesetzt? Einmalige Anwendung?
- Arbeitsmedium (Luft, Wasser, Lösemittel, Öle, Saure oder alkalische Umgebung) Arbeitsmedium (Luft, Wasser, Lösemittel, Öle, Saure oder alkalische Umgebung) Bis wann wird das System benötigt?
- Welche genormten Abnahmekriterien und Dokumentationen (BG, EMV, VDE, UL,ESD,KTA, ROHS, Risikoanalyse etc.) sind gewünscht?*
- Gewünschte Ersatzteilhaltung

*Anmerkung: Einzelanfertigungen unterliegen nicht immer dem Zwang einer CE Konformitätsbestätigung

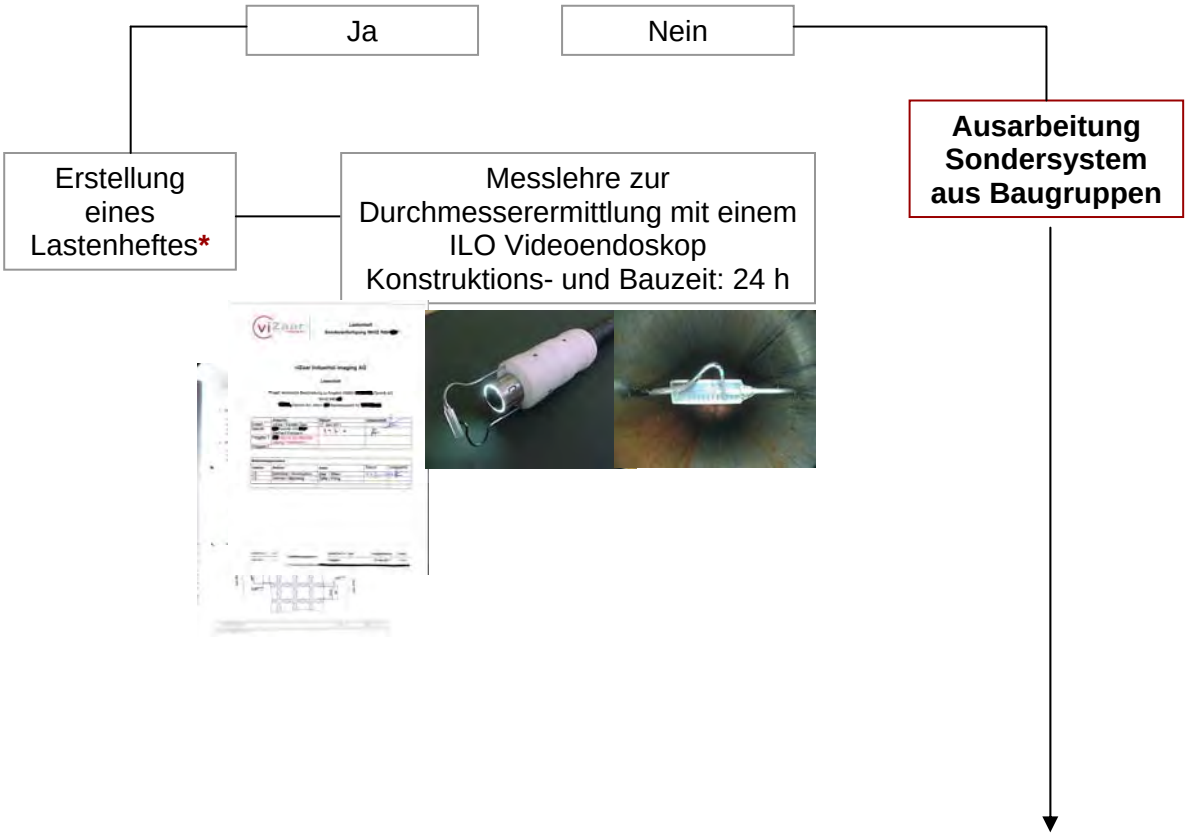
Kann die Anforderung mit einem bestehenden (frei verfügbarem) System erfüllt werden?



Ist die Kombination eines INVIZ Systems mit handelsüblichem Zubehör oder einem Wettbewerbssystems
ausreichend?

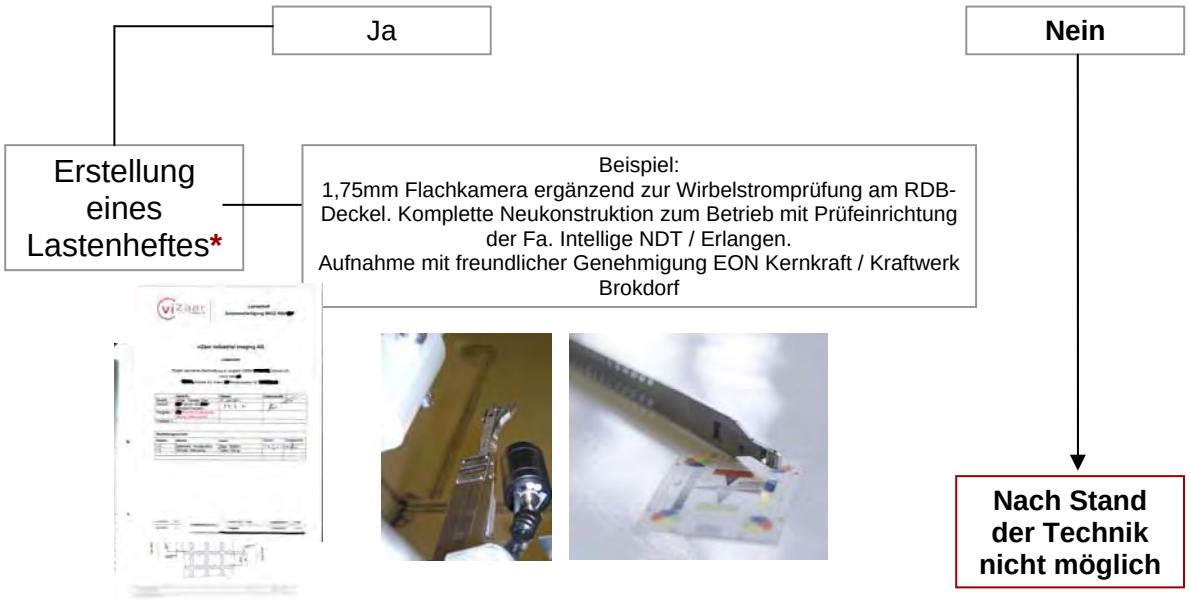


Ist die Modifikation eines INVIZ- oder Wettbewerbssystems ausreichend?



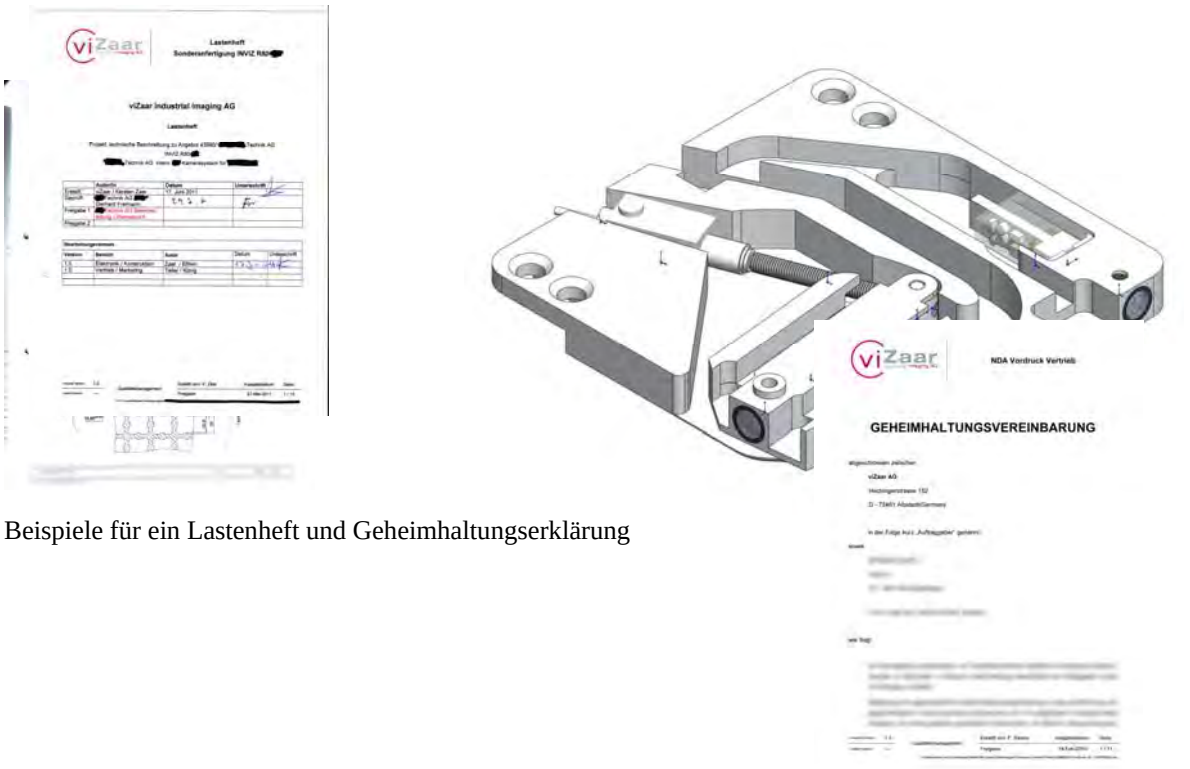
Ist eine Sonderanfertigung mit bestehenden und bewährten Baugruppen möglich und sinnvoll?

Liegt eine Neukonstruktion im Rahmen des wirtschaftlich für den Kunden Vertretbaren? Kann ein sinnvoller zeitlicher Rahmen angeboten werden?



***Die Erstellung eines Lastenheftes kann je nach Umfang und Vorarbeiten kostenpflichtig sein**

Beide Vertragspartner müssen sich über die weitere wirtschaftliche Verwertung / Weiterentwicklung der entwickelten Technik sowie möglichen Patentrechten oder zeitlich beschränkten Exklusivitäten einig werden. Gleichfalls stehen vor fast jeder Sonderentwicklungen in der Regel bidirektionale Geheimhaltungsvereinbarungen.



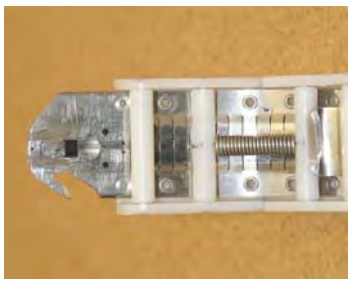
Beispiele für ein Lastenheft und Geheimhaltungserklärung

Weitere Beispiele:

INVIZ SNK 140 auf motorischer Liftkonstruktion zur Untersuchung einer kontaminierten Hauptkühlmittelpumpe

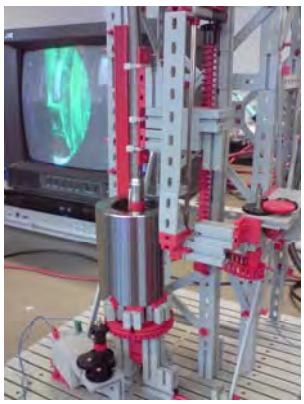
Beispiel 2:

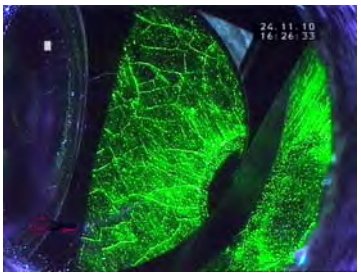
INVIZ DE 2,4 mm Spezial-Flachsonde zur Bergung von Drähten aus Dampferzeuger

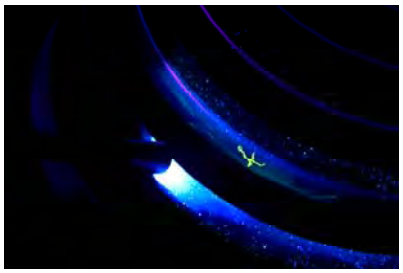


Beispiel 3:

UV Videoendoskop im 7/24 Serieneinsatz. Wirtschaftlicher Aufbau eines funktionsfähigen Modells zur Simulation aus Fischer Technik Komponenten.
Werkstück wurde für Fotozwecke verändert.





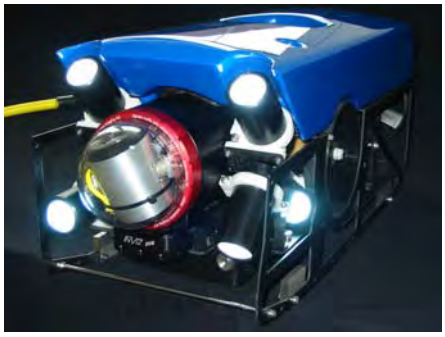


Beispiel 4:

Sonderanfertigung eines endoskopischen 10mm Greifersystems auf Basis des INVIZ VUMAN, mit X-WAY Werkzeugabwinklung.

Beispiel 5:

Kameraausrüstung für ein U-Boot zur Prüfung vom RDB und RDB Einbauten. Entwicklungsdauer 7 Monate.



Beispiel 6:

Sonderkamera zur Prüfung der Zwangsumwälzpumpen in einem Siedewasserreaktor. Zwei Kameraeinbauten in einem Gehäuse zur Panoramaansicht einer Schweißnaht , positioniert im Pumpenläufer. Entwicklungsdauer 4 Monate.

Beispiel 7:

7mm Miniatur Sonderkamera zum gezielten Betriebsmonitoring eines „Schleifmolchs“. Unter stärksten Beschleunigungskräften werden Schweißnahtüberhänge in Rohrleitungen mit einem 1200 Watt Druckluftmotor gezielt bearbeitet. Durchschnittliches Kameraleben vor der Modifikation: 4 Minuten bis 4 Stunden. Theoretische Anforderung: 120G/130ms als Prüfbedingung: je 18 Stöße in xyz-Richtung, ohne Betriebseinschränkung oder Zerstörung, Dauerbelastung 10G / 3000Hz . Geplantes Kameraleben: 50-100 Stunden. Erreichte Betriebsdauer: > 250 Stunden. Besonderheit: Hochwertige Optik lässt sich auf neues Kameramodul übertragen. Kostenersparnis vorher / nachher ca. 20:1.

Beispiel 8:

INVIZ Revolver 80 Dual-View Rotationskamera mit Autofokus und optischem Zoom.
Für den nachträglich angebrachten Linienlaser (Schnitterzeugung, Triangulation) wurden ein Ausgang für die Elektronik und variable Aufnahmepunkte angebracht.