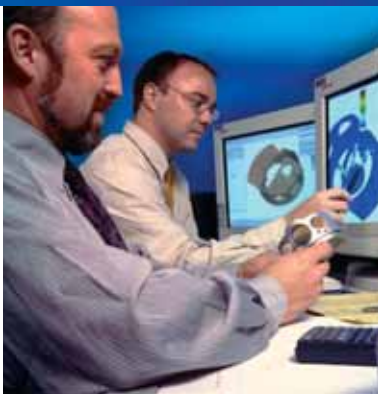


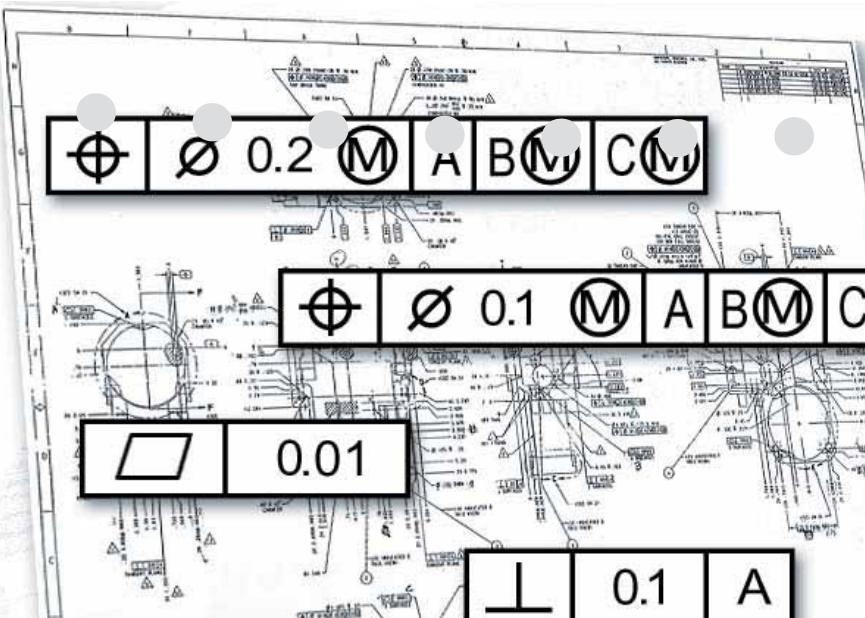
# Calypso

## Software pro snadné programování měření součástí



We make it visible.

# Visual Metrology™



Kontrolované prvky na CAD modelu



Vytvoření programu měření  
výběrem prvků

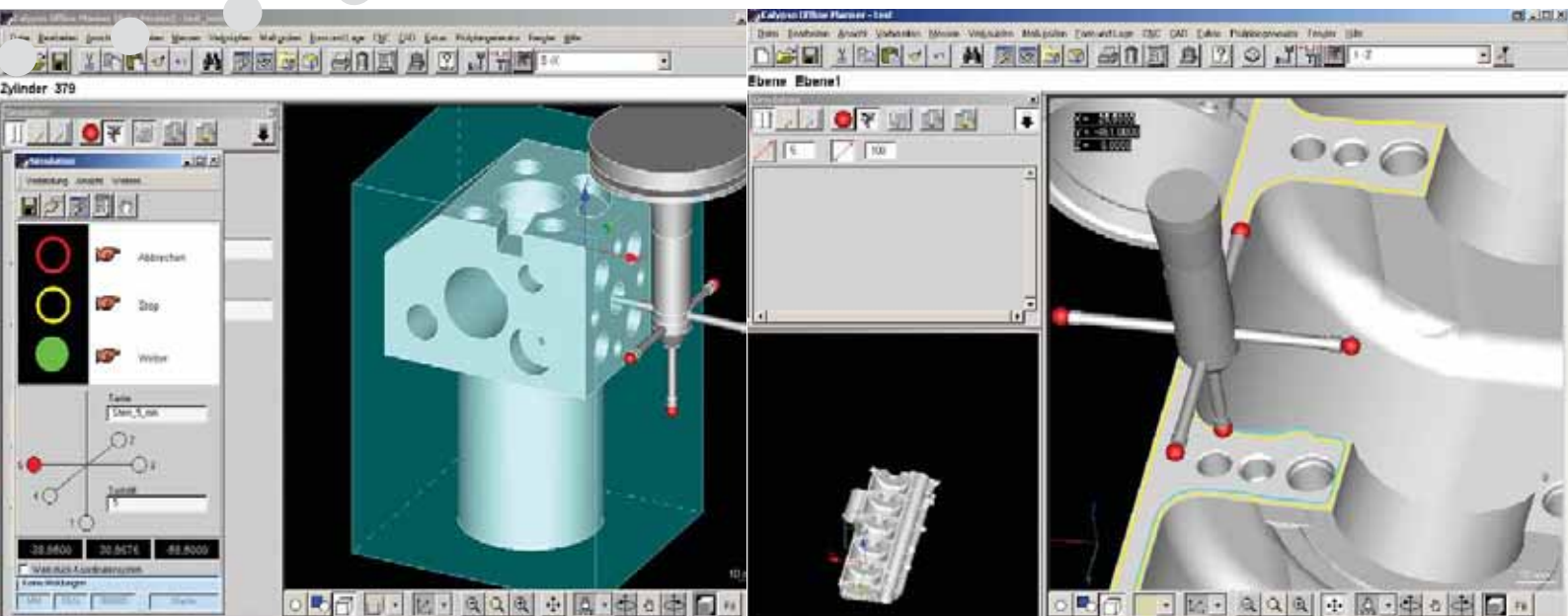


Seznam kontrolovaných prvků  
v programu Calypso

**Představte si měřicí software, který vám v co nejkratší době poskytne přesně ty informace, které potřebujete, měřicí software, jehož výsledky jsou srozumitelné pro každého pracovníka ve výrobním procesu, měřicí software, který vás zbaví časově náročných rutinních činností. Takovým softwarem je Calypso!**

Vyberete si tolerance z výkresu nebo na CAD modelu podle požadavků dané součásti. Definujete měřené prvky, které mají být vyhodnoceny, integrovaný asistent vás podporuje při výběru potřebných referencí a plán měření je už hotov.

Tato metoda vytváření a správy plánů měření - Visual Metrology™ - představuje základ softwaru Calypso. Výhody jsou evidentní: vytvoříte plán měření a není třeba programovat ani řádek! Odpadá časově náročné strukturální programování, odpadá obtížné zadávání kódů a textu. Můžete se soustředit na to hlavní: na vlastní měřicí úlohu.



*Calypso automaticky generuje průběhy měření*

### **Inteligentní software navrhuje vhodná řešení**

"Kontrola kruhovitosti a průměru otvoru" je úloha, definovaná na CAD modelu nebo na výkresu. Programu CALYPSO to postačí pro provedení měření. "Scannovat po šroubovici snímačem 4" a CALYPSO přesně ví, jak poskytnout nejlepší výsledek. Stejným způsobem využíváte své metrologické znalosti.

CALYPSO Vám v každé situaci navrhuje účelné postupy vycházející ze zkušeností mnoha uživatelů. Tyto návrhy můžete akceptovat nebo podle vlastních zkušeností upravit.

### **Používá jazyk metrologa**

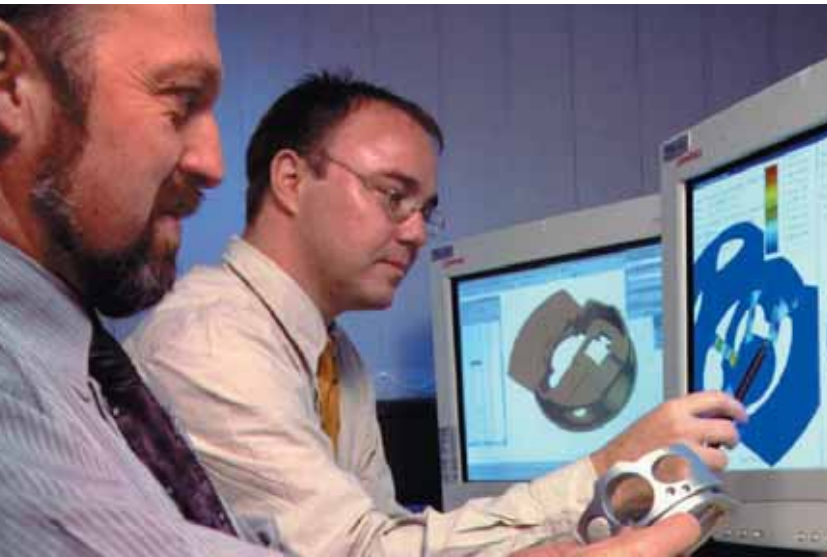
Požadují Vaši zákazníci výsledky ve stále kratších termínech, přičemž počet změn neustále stoupá? S programem CALYPSO můžete snadno vytvářet plány měření a kontrola kvality tak nebude brzdit celý výrobní proces. Pokud se Vaše aplikace změní, můžete plán měření bez problémů přizpůsobit novým požadavkům.

### **Možnost přizpůsobení daným úlohám**

S programem CALYPSO můžete pracovat na různých typech souřadnicových měřicích strojů, přičemž přednosti a výhody programu CALYPSO nezávisí na typu použitého souřadnicového měřicího stroje.

Sériová měření nebo automatizované prostředí? CALYPSO umožňuje průběh programů měření s jednotliváčekovou obsluhou nebo v plně automatizovaném prostředí vhodném pro sériovou výrobu.

Potřebujete vícekrát programovat určitou komponentu Vaší součásti? S programem CALYPSO vytvoříte průběh pro jednu komponentu a tento průběh můžete libovolně často opakovat. Není přitom třeba používat žádné programovací příkazy!



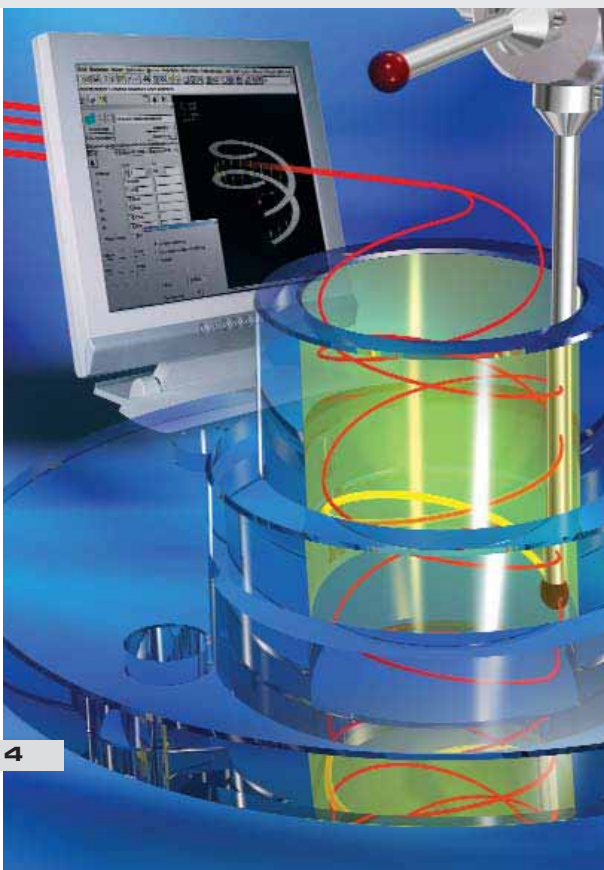
## ● CAD

- Přímé rozhraní pro CAD
- Rychlé generování jmenovitých hodnot
- Převzetí tolerancí rozměrů a polohy
- Samovysvětlující offline programování
- Spolehlivý průběh měření díky simulaci



## ● Programování

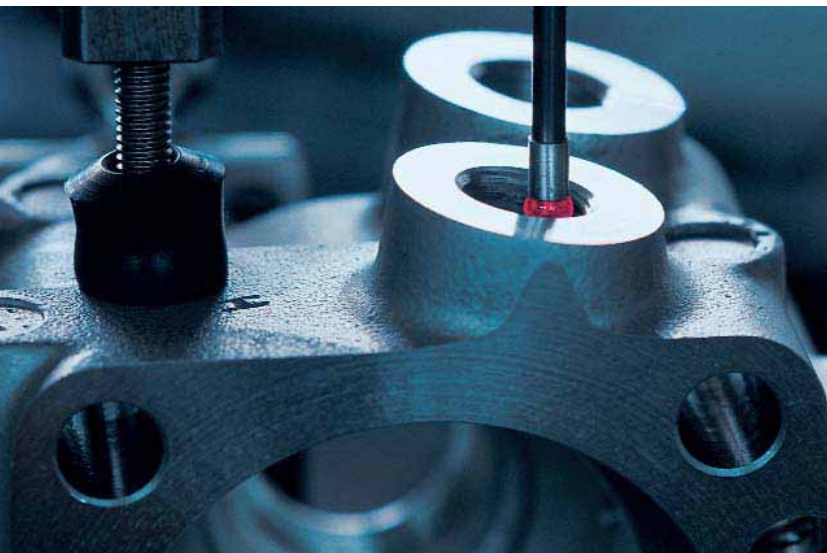
- Automatická kalibrace snímačů
- Flexibilní úprava průběhu měření
- Měření pomocí programové knihovny



# CALYPSO.

# Calypso

## - software pro všechny úlohy



### ● Měření

- 3. generace scannování
- Zobrazení tolerancí
- Rychlé manuální měření

### ● Vyhodnocení

- Celkové zobrazení výsledků
- Specifické zobrazení výsledků podle požadavků uživatele
- Rychlý výstup protokolu

**Potřebujete software, který se dá použít pro všechny strategie měření a pro všechny měřicí úlohy? Dosud to nebylo možné. CALYPSO představuje přelom při programování v oblasti metrologie.**

CALYPSO je software, ve kterém zvládnete všechny úlohy a strategie měření: snímání jednotlivých bodů i scannování, manuální měření i CNC průběh, programování na souřadnicovém měřicím stroji i offline mimo stroj, dotykové i optické měření, měření pravidelných geometrických tvarů i obecných tvarových ploch. Navíc se vše provádí velice snadno - pouhým kliknutím myši. Programy měření vytváříte v softwaru CALYPSO intuitivně: Vyberete stejné prvky, které jsou použity na konstrukčním výkrese.

Díky programovacímu rozhraní orientovanému na kontrolované prvky se ovládá CALYPSO velice snadno. Školení není tudíž tak náročné jako u dřívějších softwarů.

CALYPSO využívá nejnovější programovací technologie. Pro uživatele to znamená: rychlejší a spolehlivější programování, což šetří čas i peníze. Přesvědčte se sami!

# Od CAD modelu k hotovému programu měření za velice krátkou dobu

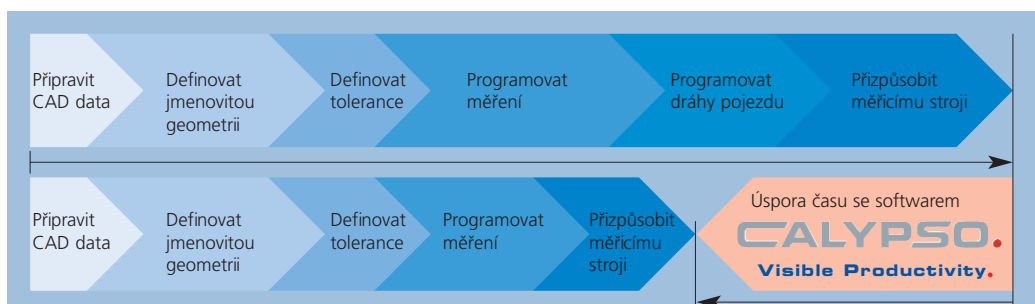


**Dobu potřebnou pro vytvoření hotového programu měření z CAD modelu výrazně ovlivňuje to, kolik času vynaložíte na programování samotného měření a na vytvoření bezkolizního průběhu měření.**

CALYPSO vás těchto činností zbaví. Optimalizovat plán měření a vytvářet objezdové dráhy pro měření bez kolize už zde patří minulosti. Uživatelé vytvořili v softwaru CALYPSO proveditelné plány měření až o 75 % rychleji než s použitím konvenčních softwarů.

A s technologií VAST Navigator jsou průběhy měření o 15-65 % rychlejší!

## Konvenční software



**Calypso**

### 1 Připravit CAD data

CALYPSO může bez problému načíst běžné datové formáty jako IGES, VDAFS, DXF, STEP a formáty výrobců různých CAD systémů např. CATIA V4/V5, ProE. Vícenásobná konverze, které často způsobují nepřesnosti, ani přepracování geometrie součástí nejsou nutné.

### 2 Definovat jmenovitou geometrii

Je to opravdu naprosto snadné: načtete CAD soubor, vyberete měřené prvky v okně CAD a automaticky získáte jmenovité hodnoty.

### 3 Definovat tolerance

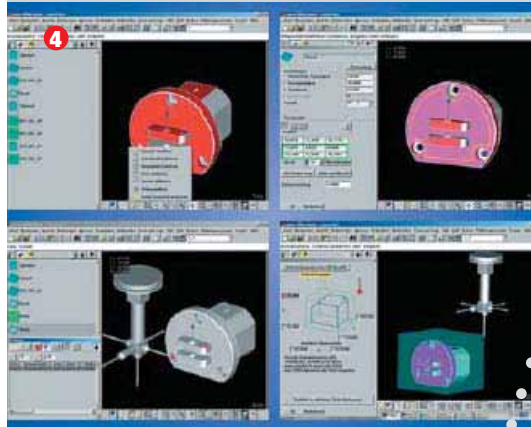
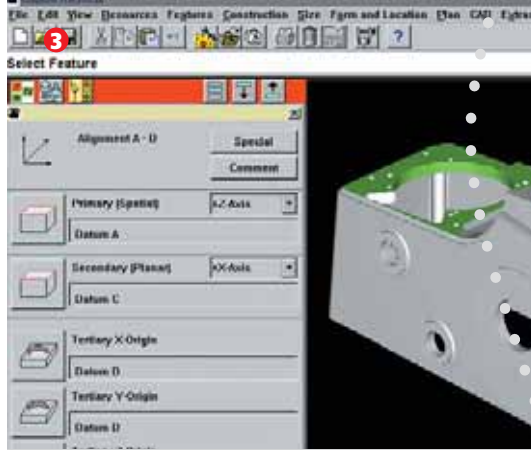
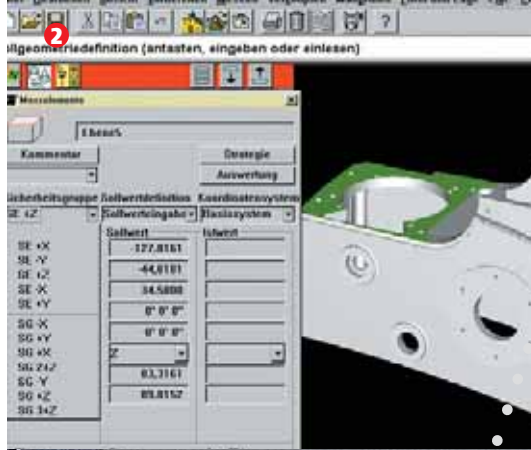
Pomocí funkce Characteristic Input můžete všechny tolerance rozměrů a polohy převzít přímo z CAD modelu a přiřadit je příslušnému měřenému prvku. Ušetříte tím až 50 % času!

### 4 Programovat měření

Jakmile definujete měřený prvek, vytvoří CALYPSO strategii měření daného prvku. Strategii je možné kdykoliv upravit a aplikovat na podobné měřené prvky. Se softwarem CALYPSO již nemusíte již programovat dráhy pojezdu. Software CALYPSO sám generuje optimální pojezd snímače kolem měřené součásti a správně najíždí k měřeným prvkům.

### 5 Přizpůsobit měřicímu stroji

Rychle vytvořené průběhy měření umí také software CALYPSO za krátkou dobu upravit, když např. došlo ke změnám jmenovitých hodnot nebo se používají změněné přípravky. Stačí rychle provést pár změn a může se pokračovat v měření. Jestliže potřebujete při sledování postupu výrobního procesu zkontrolovat pouze některé měřené prvky, lze je v programu CALYPSO změnit bez nutnosti nějakého zvláštního programování.



## Plány měření - snadná a rychlá cesta ke správným výsledkům

**Chcete měřit, nikoli programovat. CALYPSO zjednoduší větší část běžné rutiny.**

Často se stává, že když je program měření hotov, zjistíte, že otvory nejsou tam, kde byly na CAD modelu. Při prvním měření se někdy ukáže, že strategie měření není optimální. Snažte se najít optimální rychlost a hustotu snímaných bodů. Při průběhu měření musíte ještě provést nějaké další rychlé měření, které vám poskytne důležité výsledky.

### Změny ve jmenovité geometrii

Nesprávně naprogramovaný měřený prvek můžete v několika krocích upravit a potom v měření pokračovat. CALYPSO zaručuje, že strategie měření a pohyby snímače odpovídají změněnému prvku.

### Změna při měření

Strategii použitou pro měření prvku můžete snadno změnit. V programu CALYPSO je možné ihned posoudit vliv změny na výsledky měření. Není nutné znovu provádět celý průběh měření.





### **Kalibrační postupy**

Je-li požadována maximální přesnost, poskytuje CALYPSO speciální kalibrační postupy. Výrazně se tím sníží odchylky při vyhodnocování kruhovitosti a vzdálenosti.

### **Optimální nastavení**

CALYPSO vám pomůže najít i velmi malé odchylky, parametry měření jsou nastaveny tak, aby zaručovaly optimální výsledky měření.

### **Rychlé měření, když je třeba**

Se softwarem CALYPSO je možné přerušit průběh měření, aby byl změřen jiný díl. V měření se potom může pokračovat, CALYPSO měří jen prvky, jejichž měření nebylo ještě dokončeno. Často je potřeba rychle změřit vzdálenost nebo určit průměr. Dosud bylo přitom potřebné provádět dosti pracné početní vyrovnání. Se softwarem CALYPSO není nutné náročné školení, protože CALYPSO uživatele interaktivně vede ke správnému výsledku. Rychleji se manuálně měřit nedá!

*Ideální systém pro každou úlohu - CALYPSO umožňuje multisenzorové snímání: měření jednotlivých bodů, scannování i optické měření. S tímto softwarem můžete používat téměř všechny senzory z nabídky Carl Zeiss. Na jednom měřicím stroji použijete pro každou měřicí úlohu ideální měřicí systém.*



## Vynikající parametry scannování

**Carl Zeiss je průkopníkem v oblasti scannování i ve vývoji scannovacího softwaru. CALYPSO - protože ne každý software je vždy tak rychlý jako měřicí metoda.**

Většina softwarů umí jen zobrazit konturu pomocí matematického "napasování". CALYPSO naproti tomu určí skutečný průběh kontury - pro kontrolu tvaru pravidelných geometrických prvků a pro digitalizaci konstrukčních modelů. CALYPSO funguje s technologií VAST Navigator, s třetí generací scannování Zeiss.

### 3. generace scannování

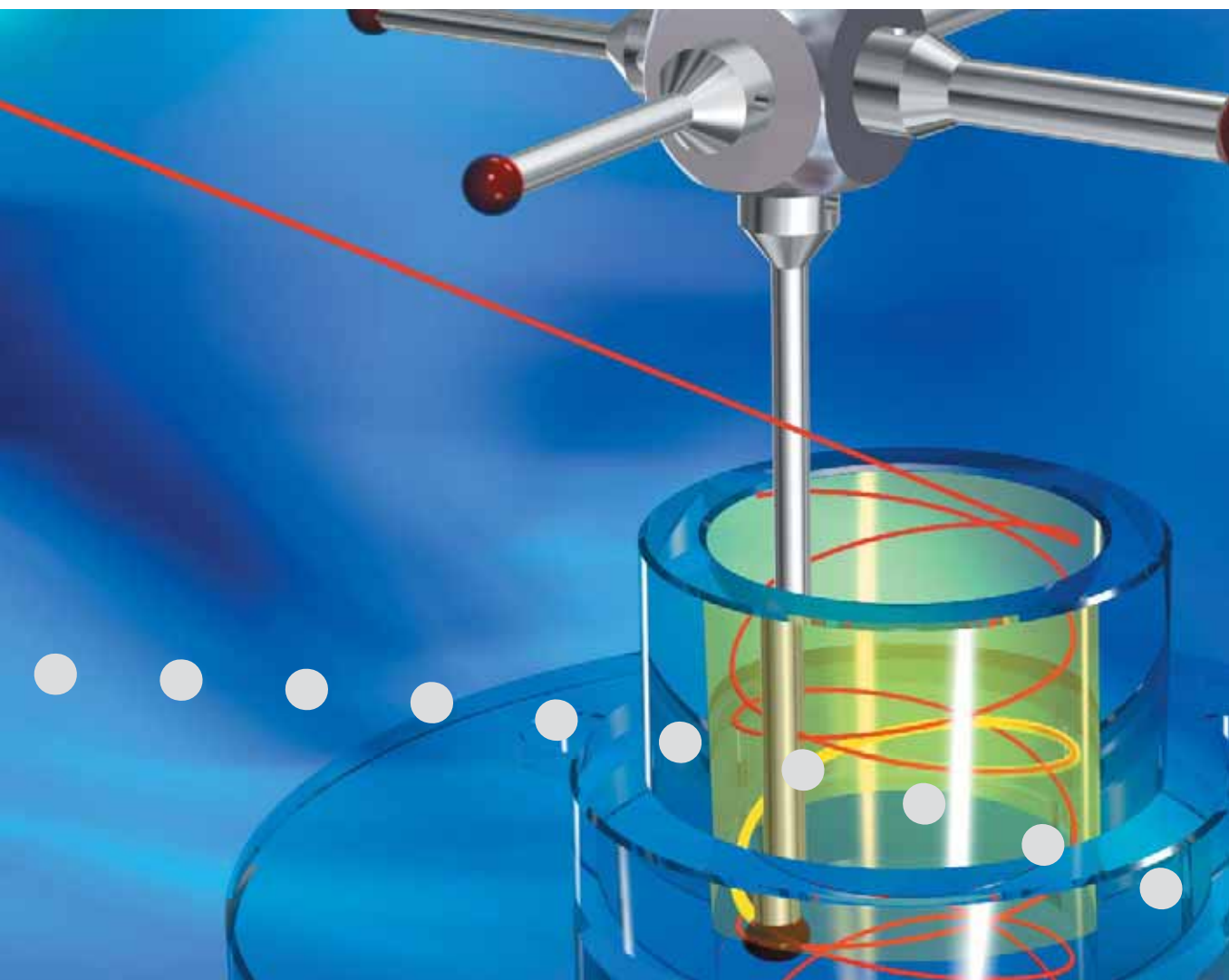
VAST Navigator firmy Carl Zeiss představuje vynikající technologii scannování velkou rychlostí a současně s vysokou přesností. VAST Navigator měří plynule, v optimálních drahách najíždění a objezdu bez zbytečných zastavení. Tangenciální najíždění je ve třetí generaci scannování standardem.

Integrovaný asistent v softwaru CALYPSO stanoví na základě požadované přesnosti optimální rychlost scannování. Je možné používat vícero různých metod scannování: scannování neznámé kontury, scannování podle jmenovitých hodnot nebo se samostředěním dotyku senzoru, takže měříte vždy optimálním postupem. Rychleji ani měřit nemůžete.



### Zobrazení tolerancí

Scannování je nejspolehlivější metodou zejména pro úlohy, kdy je třeba zkontrolovat lícování součástí. CALYPSO zobrazí typ úchylky tvaru s takovou přesností, že vidíte možné odchylky nebo můžete využít stávající tolerance.



# Umí to váš software také?

## Vždy správná metoda

CALYPSO implicitně využívá správných metod výpočtu pro vyhodnocení rozměrů, úchylek tvaru a polohy (metoda nejmenších čtverců podle Gausse, minimální zóna dle Čebyševa, minimální opsaný prvek, maximální vepsaný prvek, tangenciální prvek). Tím se zabrání chybám, které se dají jen obtížně najít. Tak je tomu i při aplikaci požadavku maxima a minima materiálu pro tolerance tvaru a polohy.

CALYPSO podporuje uživatele při doplnění chybějících vyhodnocení rozměrů prvků.

## Funkce filtrování

CALYPSO poskytuje standardní postupy běžné na formtesterech počínaje filtrováním měřených bodů, přes eliminaci veškerých známých odlehklých hodnot až po Fourierovu analýzu.

Tyto funkce jsou při vyhodnocení k dispozici vždy tam, kde jsou potřeba.

## Kalibrační postupy

CALYPSO poskytuje speciální kalibrační metody pro dosažení maximální přesnosti.

## Standardizovaný výstup protokolu

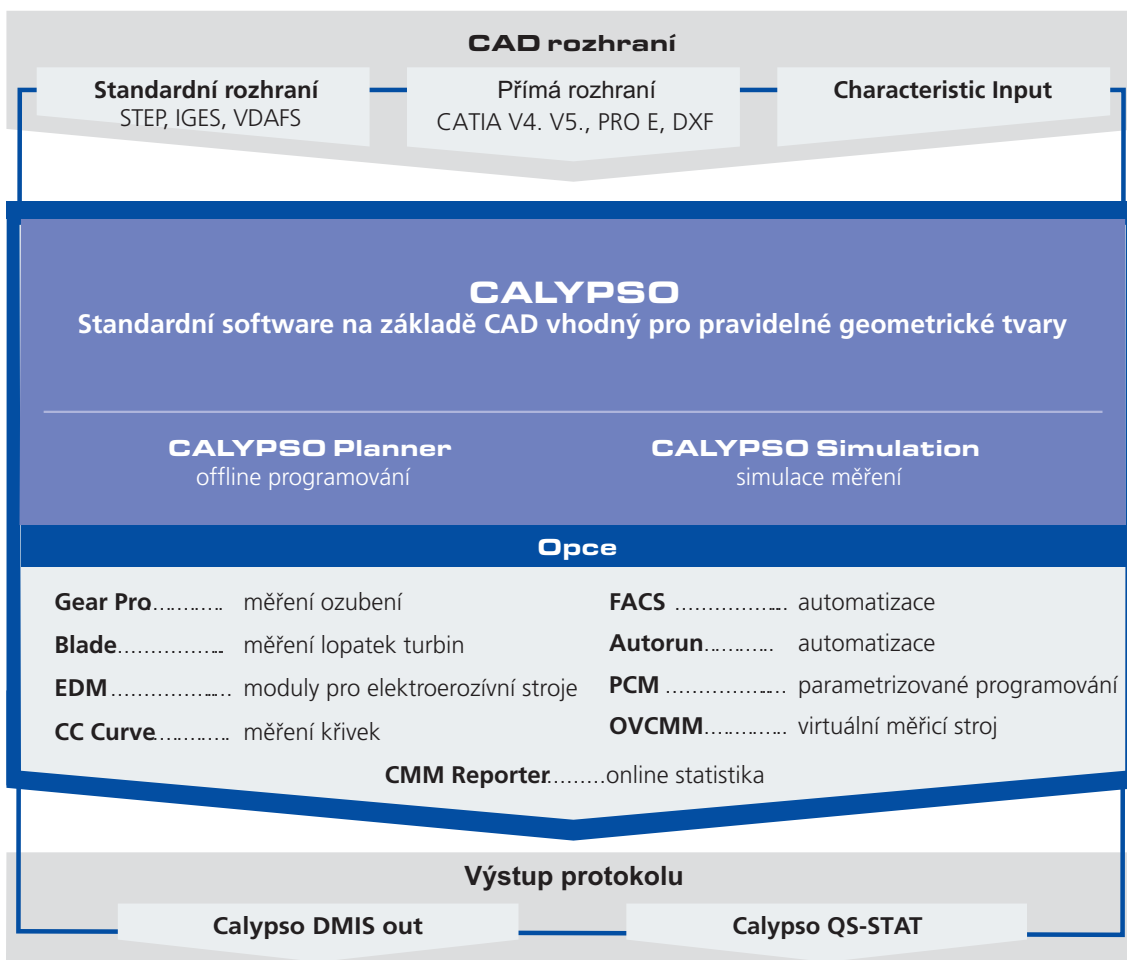
CALYPSO umožňuje výstup protokolu ve formátu QDAS a DMIS, takže je možné přesně sledovat sériová měření.

## Měření na jiném souřadnicovém měřicím stroji

Programy měření v softwaru CALYPSO se dají bez problému použít na jiných souřadnicových měřicích strojích. V několika málo krocích je strategie měření prvku upravena pro daný měřicí stroj.



# Základní software a flexibilní opce



## Calypso

CALYPSO je standardní software pro všechny pravidelné geometrické tvary s integrovaným CAD interpretem.

## Calypso Planner

CALYPSO Planner umožňuje generovat průběh měření přímo z dat CAD modelu. Takto vytvořený plán měření lze bez problému exportovat do formátu DMIS, s opcí CALYPSO Planner můžete tedy vytvářet programy měření také offline mimo měřicí stroj.

## Calypso Simulation

S opcí CALYPSO Simulation můžete simulovat měření a ukázat případné kolize snímače s měřenou součástí. Tím virtuálně optimalizujete průběh měření a snížíte na minimum chyby programování, které stojí čas i peníze.

# Správný program pro každý požadavek

## Blade<sup>Pro</sup> pro lopatky turbin.

Při měřeních turbinových lopatek programy CALYPSO a Blade úzce spolupracují: v softwaru CALYPSO se měří, Blade provádí vyhodnocení. V softwaru Blade jsou k dispozici specifické parametry a analytické postupy potřebné pro vyhodnocení složitých dílců.

## Curve pro měření křivek.

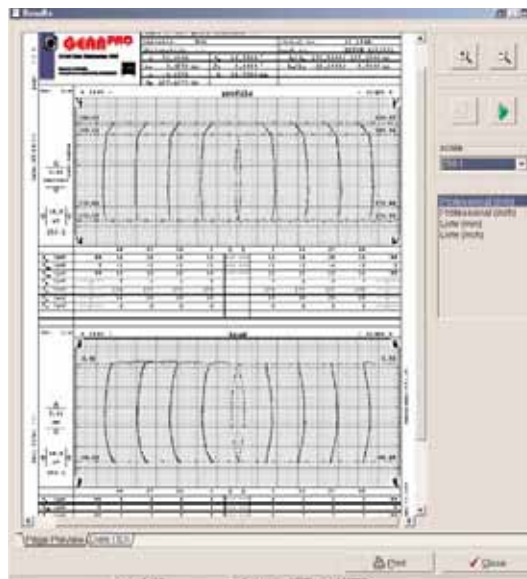
Obecné tvarové plochy kladou vysoké nároky na každý měřicí stroj a na každý software. Opce Curve umožňuje spolehlivé měření turbodmychadel, vačkových hřídelí či šroubových kompresorů a poskytuje přesné výsledky ve známém softwarovém prostředí.

## EDM modul pro erodování.

Určení offsetu a otáčení při výměně opotřebovaných elektrod vyžaduje hodně času a zkušeností. S modulem EDM zvládnete náročné měření za několik minut. Váš elektroerodivní stroj bude zase rychle připraven k provozu, problémy se zmetky budou patřit minulosti.

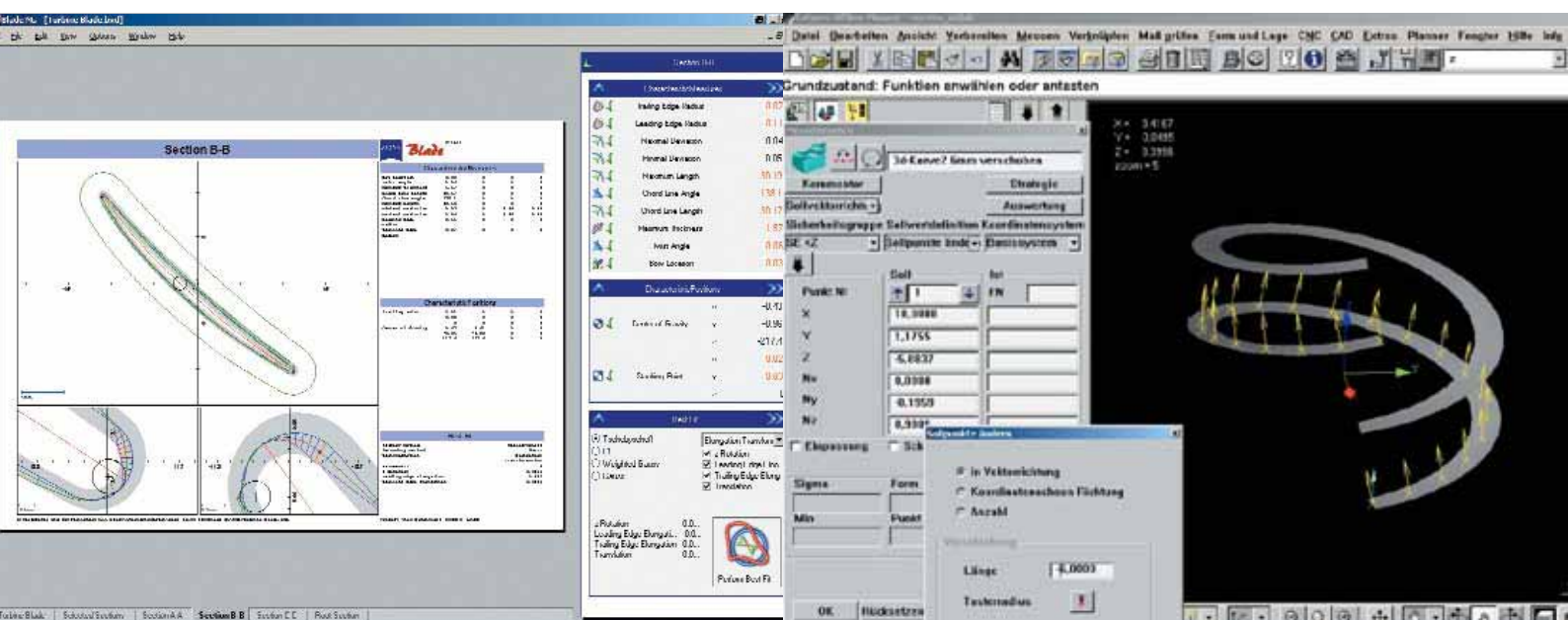
## Gear<sup>Pro</sup> pro měření čelních a kuželových ozubení.

Gear Pro využívá nejmodernější technologie pro měření a vyhodnocení čelních a kuželových ozubených kol. Vyhodnocení výsledků je ukázáno na 3D modelu ozubení.



Vyhodnocení měření lopatek turbin v programu Blade<sup>Pro</sup>

Měření křivek pomocí opce Curve



### Integrace do prostředí CIM

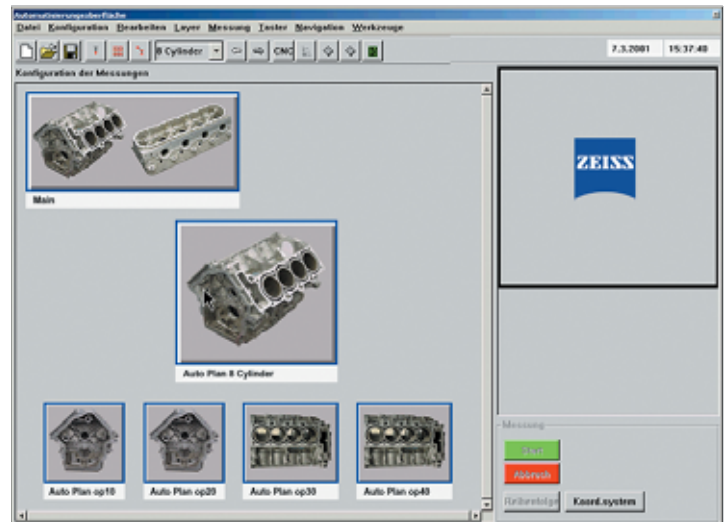
Systém FACS (Flexible Automation and Control System) představuje ideální řešení zejména, když musíte provádět výběrové kontroly v běžící výrobě. Tento software sdružuje různé metrologické aplikace na jednotné ovládací ploše. Vychází se ze tří standardních řešení, která můžete individuálně upravovat podle svých požadavků.

### Variabilní řízení průběhu měření

Zajištění kvality je třeba provádět efektivně. Opce PCM vám umožní racionalizovat a zjednodušit průběhy měření. Je možné například s jedním průběhem měření zkontrolovat různé varianty součásti nebo logicky strukturovat automatizované měření.

### Měření stiskem tlačítka

Také uživatelé, kteří neovládají práci s programem CALYPSO, mohou spouštět automatizovaná měření z ovládací plochy pro automatizovaný provoz AutoRun. Velmi praktické je automatické provádění několika měření v definovaném pořadí.

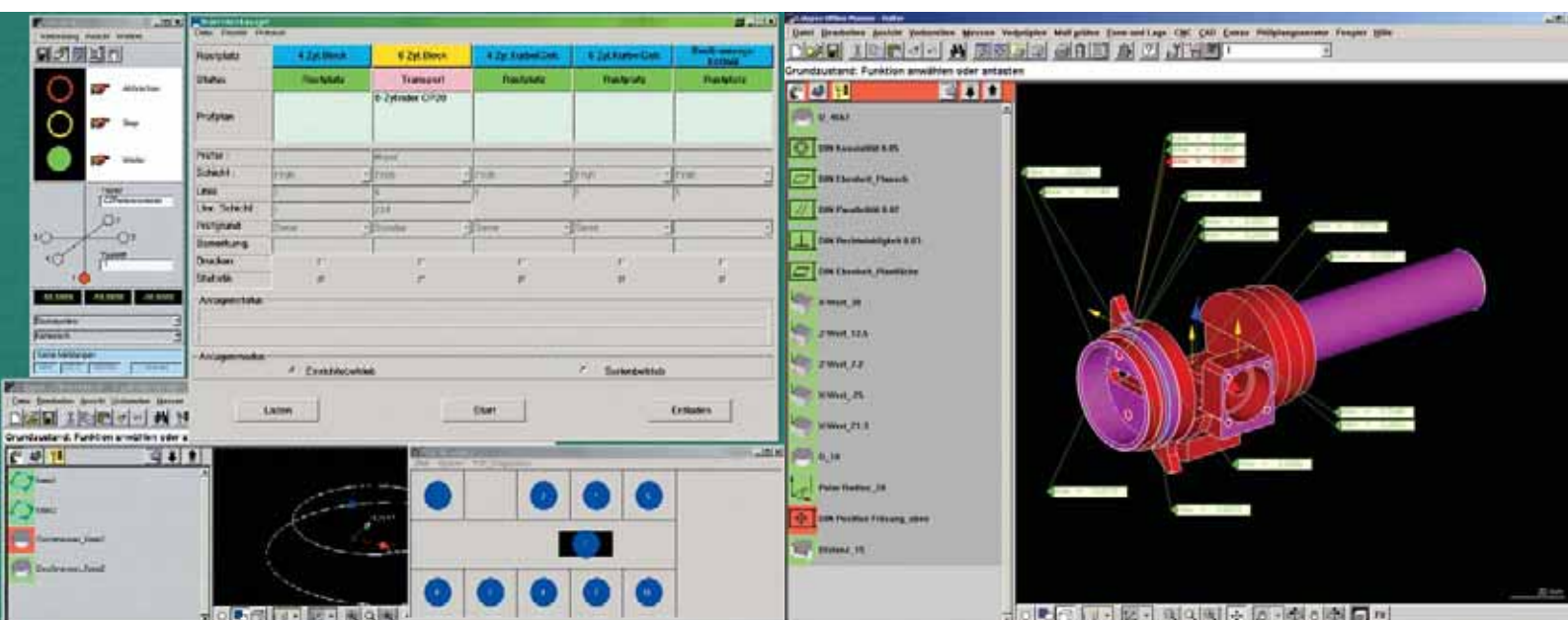


### Určení nejistoty měření

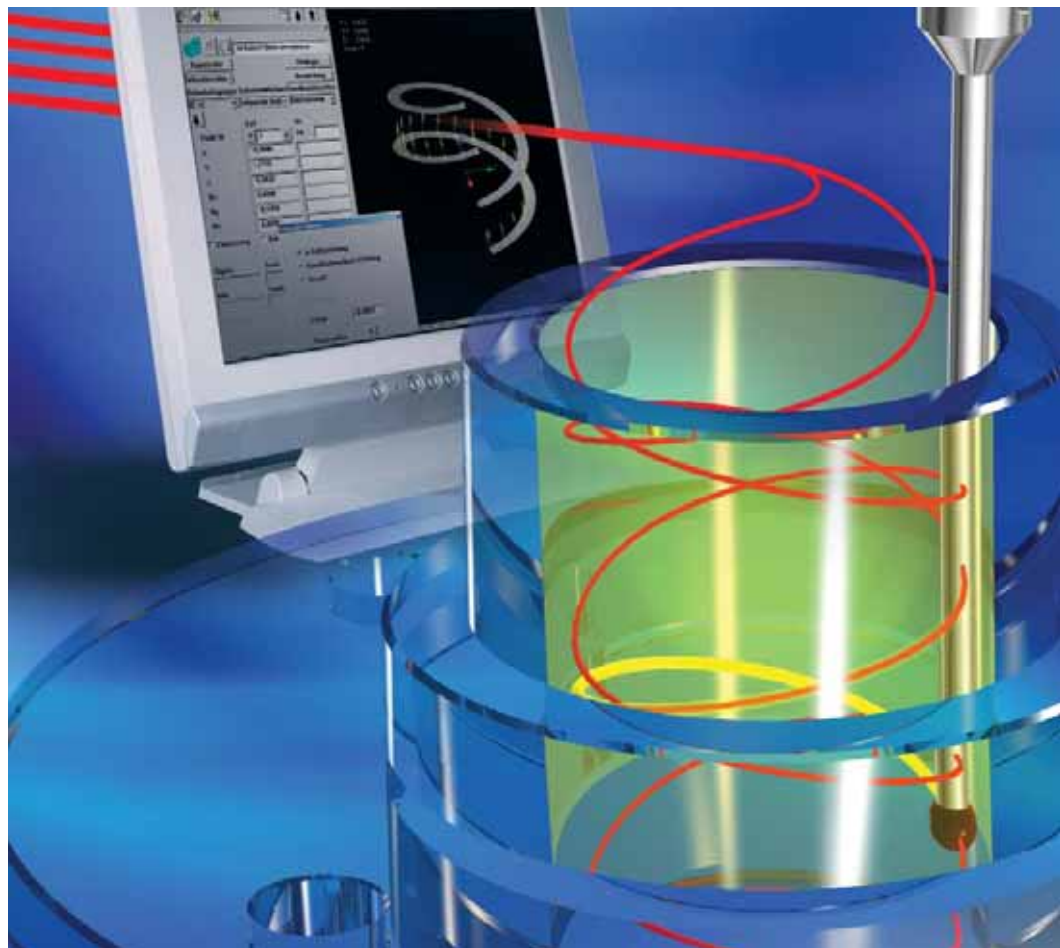
Opce OVCMM (Offline Virtual Coordinate Measuring Machine - offline virtuální souřadnicový měřicí stroj) umožňuje poprvé automaticky zjistit nejistotu měření každého prvku. V protokolu je pro přímé porovnání uvedena tato nejistota vedle vlastní naměřené hodnoty.

Integrace se systémem FACS

Zjištění nejistoty měření pomocí opce OVCMM



60-11-068 cz W-TS-IV/2007 Noo  
Změny v provedení a rozsahu dodávky, jakož i další technický vývoj výhrazeny.  
© Carl Zeiss.



**Carl Zeiss spol. s r.o.**  
**divize průmyslové měřicí techniky**  
Radlická 14/3201  
150 00 Praha 5  
Česká republika  
Tel.: +420 221 990 496  
Fax: +420 221 990 495  
imt@zeiss.cz  
www.zeiss.cz

**Carl Zeiss spol. s r.o., oz**  
**divízia priemyselnej meracej techniky**  
Račianska 77  
831 02 Bratislava  
Slovenská republika  
Tel.: +421 255 646 781, 82  
Fax: +421 255 646 783  
imt@zeiss.sk  
www.zeiss.sk