



## Měřicí mikroskopy – přesnost a vysoká průchodnost ve výrobě

Při výrobě obráběných kovových dílů představuje kontrola specifikací a tolerancí podstatnou součást pracovního postupu, a to jak ve výrobě, tak i v řízení jakosti. K zajištění funkčnosti a kvality se používají měřicí nástroje, od velkých komplexních zařízení až po jednoduché ruční nástroje. Mnohé z těchto metod však mají svá úskalí, ať už jde o přesnost a reprodukovatelnost, či o zajištění rychlého a uživatelsky přívětivého pracovního postupu. Měřicí mikroskopy, jako je Olympus STM7, nabízejí flexibilní přístup, který umožňuje podávat rychlá a vysoce přesná měření ve třech rozměrech. Spojuje v sobě vysokou průchodnost se spolehlivostí naměřených výsledků.

Mnoho kovových komponentů pro průmyslová odvětví, například pro zdravotnický, automobilový či nástrojářský průmysl, má přísně stanovené možné velikostní a tvarové odchylky. Kvalita hotových dílů do značné míry závisí na řadě parametrů, včetně kvality příslušenství, dovedností obsluhy, chyb v umístění, stavu vstupního materiálu a tepelných účinků. Všechny tyto parametry mohou být příčinou variability obráběných dílů, vysoké zmetkovosti a nízké výnosnosti.

I přes zvýšenou přesnost výroby danou použitím CNC strojů hotové díly stále vyžadují podrobnou analýzu, aby se zajistilo, že splňují dané specifikace. Měření nejen průměrů, ale také obvodů, úhlů apod. jsou nezbytná u komponentů, u nichž se ručí, že budou vhodné pro daný účel.



## Lze kontrolovat všechny specifikace?

Existuje několik různých technologií pro provádění vysoce efektivních měření kovových dílů. Tyto technologie zahrnují od jednoduchých ručních zařízení, jako jsou posuvná měřítka a mikrometry, až po složitější a univerzálnější zařízení.

Ruční měřicí nástroje jsou jednoduché a snadno použitelné i bez zvláštního školení, což znamená, že jsou vhodné pro rychlé přeměření délky u jednoduchých tvarů. Jelikož se však jedná o kontaktní fyzikální metody, jsou často nevhodné v případě složitějších objektů či měření. Výsledky takových měření se mezi jednotlivými operátory často liší.

Pokročilejší měřicí nástroje, jako jsou souřadnicové měřicí stroje (CMM), profilové projektory nebo optické komparátory, mohou provádět komplexní měření v širokém zorném poli. Tyto nástroje nicméně v testovací laboratoři zabírají velký prostor a jsou výrazně dražší. Používání CMM navíc předpokládá rozsáhlé proškolení. Specializované měřicí mikroskopy představují velice vhodnou alternativu, poněvadž jsou přesné a snadno použitelné.

## Zraky se upínají k mikroskopům

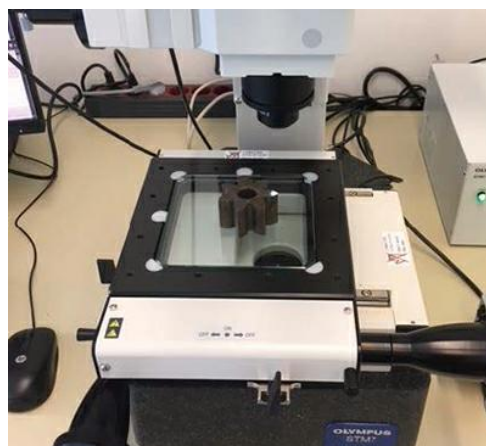
Měřicí mikroskopy, které spojují submikrometrové rozlišení s jednoduchostí použití a vysokou průchodností, jsou velmi vhodné pro potřeby kontrol kovových dílů. Kontrolní měřicí mikroskopy, jako je Olympus STM7 (obrázek 1) znamenají snadný a intuitivní pracovní postup za účelem potvrzení specifikace dílů, a to rychle a přesně.

Pokročilé měřicí nástroje (například profilové projektory) podávají vysoce přesné výsledky v rovině XY, ale nemohou provádět měření výšky, což znamená, že je nutné pro změření výšky daný vzorek přemístit. Řešením tohoto problému je STM7 s 3osým měřením, kde se již kontrola specifikace neomezuje pouze na rovinu XY. Umožňuje také provádět okamžitá vysoce přesná měření hned při prvním použití, zatímco CMM a jiná automatická měřicí zařízení je třeba před použitím naprogramovat.

V mnoha výrobních nastaveních a QC nastaveních vysoká propustnost zlepšuje kontroly, protože lze zkontrolovat více produktů. Měřicí mikroskopy usnadňují vysokou průchodnost, poněvadž se spoléhají na přímé měření bez nutnosti vytvářet nejprve obraz. Uživatel může jednoduše nadefinovat počáteční bod a pohnout vzorkem. Mikroskop pak okamžitě ukáže uraženou vzdálenost. Oproti metodám založeným na obraze tento přístup pomáhá zrychlit kontroly a také umožňuje provádět měření mimo zorné pole.

Při měření výšky jsou obvyklými příčinami chyb nepatrné variace v zaostření. U STM7 je navigátor zaostřování speciálně navržen tak, aby se při měření výšky omezila variabilita daná obsluhou. Projektuje na vzorek určitý vzor jakožto pomůcku pro identifikaci i těch nejmenších vertikálních odchylek, čímž se výrazně zlepšuje reprodukovatelnost.

Hlavním problémem při používání jednoduchých ručních měřicích nástrojů je to, že mohou měřit pouze přímky. STM7-BSW je inteligentní software na podporu měření na STM7, který umožňuje měřit nejen přímky, ale také komplexní parametry, jako je soustřednost, obvod, úhly atd. Navíc je vybaven automatickou detekcí hran (s cílem redukovat nutný ruční vstup) a odstraňováním abnormálních bodů (čímž se automaticky eliminují kovové otřepy a další abnormální body). Tyto funkce poskytují STM7 všestrannost pro kontrolu i složitých komponentů jednoduchým způsobem.

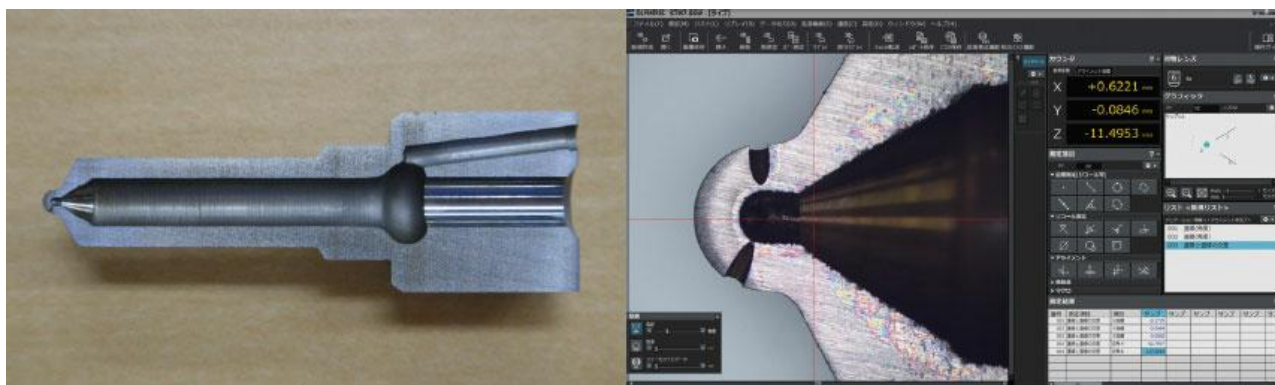


Obrázek 1: Měřicí mikroskop Olympus STM7 dokáže rychle a přesně zkontrolovat, zda vyrobený díl odpovídá dané specifikaci.

## Aplikace – tryska vstřikování paliva a jehlový hrot

Při výrobě automobilových motorů musí být velikost a tvar vstřikovací trysky a jehly opracovány s extrémně vysokou přesností. Elektromagneticky řízená jehla blokuje otvor pro vstřikování paliva, takže obě části musí být vyrobeny tak, aby bylo zajištěno úplné uzavření. Tento typ kontroly vyžaduje provedení několika složitých měření, kupříkladu úhlů, což by ručními nástroji nebylo proveditelné.

Měření délek a úhlů je díky měřicímu mikroskopu STM7 rychlé a přesné. Intuitivní software nabízí automatické rozpoznávání koncových částí, což umožňuje téměř úplnou eliminaci chyb polohování způsobených manuálním seřizováním (obrázek 2).

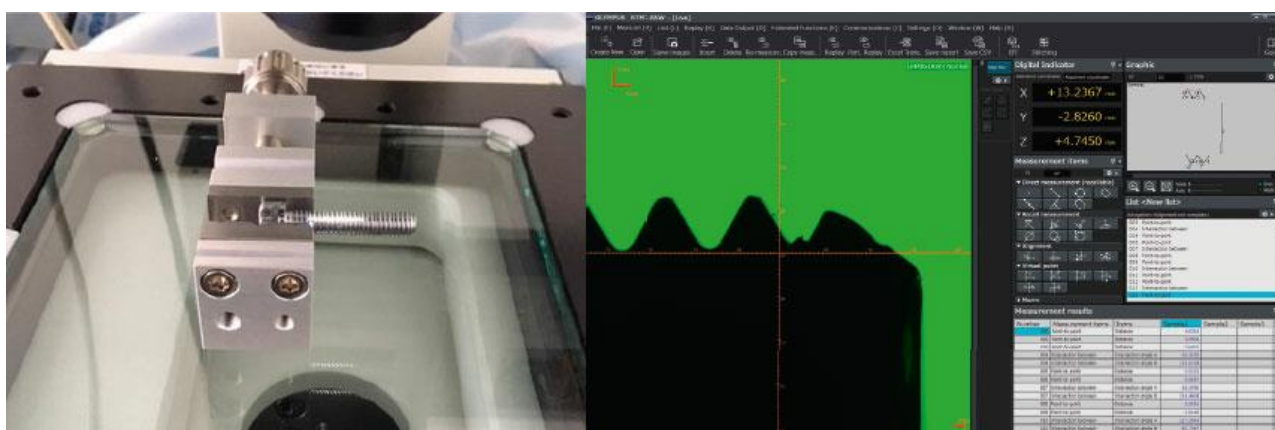


Obrázek 2: Průřez vstřikovací tryskou (vlevo) a vizualizace v STM7-BSW s výsledky měření (vpravo).

## Použití: Měření průměru, úhlu závitu a rozteče šroubů

Měřicí mikroskopy jsou také známé jako mikroskopy nástrojářů. Parametry drobných dílů, jako jsou třeba šrouby používané v hodinkách, elektrických zástrčkách nebo hračkách, nelze měřit pomocí měřidel typu posuvných měřitek a mikrometrů.

STM7 umožňuje do jedné minuty změřit extrémně malé rozměry šroubků, což je zvláště užitečné pro účely kontroly závitu a ověření úhlů. Zelená LED dioda a automatické rozpoznávání okrajů v rámci softwaru pomáhá rychle změřit rozměry závitu a rozteč šroubů (obrázek 3).



Obrázek 3: Výrobci nástrojů mohou pomocí STM7 snadno a rychle měřit různé parametry šroubů.

## Opravdu výkonné mikroskopy

Při výrobě a řízení kvality kovových dílů se striktními specifikacemi mají rychlá a přesná měření nedocenitelný význam. Řada běžně používaných nástrojů buď bojuje s přesností, flexibilitou a variabilitou danou obsluhou, nebo zabírá spoustu místa a vyžaduje rozsáhlé zaškolení.

Měřicí mikroskopy jako je Olympus STM7 představují optimální kombinaci přesnosti a rychlosti. Díky 3osému přímému měření, přesnému navigátoru zaostřování a výkonnému softwaru poskytuje STM7 flexibilní a všestranný pracovní postup pro rychlé potvrzení specifikací, a to s přesností, která je schopna držet krok se všemi normami.

## Související produkt



### STM7

STM7 microscopes offer excellent versatility and high-performance, three-axis measurements of parts and electrical components, with sub-micron precision. Whether samples are small or large, simple or complex, or measurements are being taken by a novice or an expert, the Olympus STM7 range features measuring microscopes tailored to fit your needs.

Zjistěte více ► <https://www.olympus-ims.com/metrology/stm/stm7/>