

Bezdrátový systém Renishaw ballbar QC20-W pro diagnostiku přesnosti obráběcích strojů



Zaručuje přesnost součástí vyrobených na CNC strojích



Snižuje prostoje a náklady

Snižuje prostoje stroje, zmetkovitost a náklady na kontrolu stroje



Plánovaná údržba

Díky zjištěným zdrojům chyb napomáhá ke včasné a správné údržbě



Soulad se systémy zajištění jakosti

Pomáhá k souladu provozních parametrů stroje s normami řízení jakosti



Problémy při výrobě!

Pokud pracujete s obráběcími stroji, nikdo vám nemusí říkat o tom, že chyby obrábění mohou vést k nejrůznějším problémům s kvalitou a k nutnosti přepracovat nebo vyřadit obrobky.

Kvalita jednotlivých dílců vyráběných na CNC stroji do značné míry závisí na přesnosti stroje. Problémy se strojem vedou nevyhnutelně k vadným dílům. Může se jednat o závadu týkající se vzhledu, nesplnění zadané specifikace nebo díl není vhodný k příslušnému účelu, což bude mít nevyhnutelně negativní dopad na váš podnik:

- ztráta času a nižší produktivita
- vyšší cena obrobků
- zpožděné dodávky
- nespokojení zákazníci

Velmi často se stává, že problémy se zjišťují až po vyrobení dílců při tradičních prohlídkách a kontrole jakosti. To je příliš pozdě.

Platí to zejména v případě, že pracujete na nákladných, složitých dílech. V kombinaci s úzkými tolerančními mezemi dílů a velké míře obrábění je jen malý nebo spíše žádný prostor pro chyby.



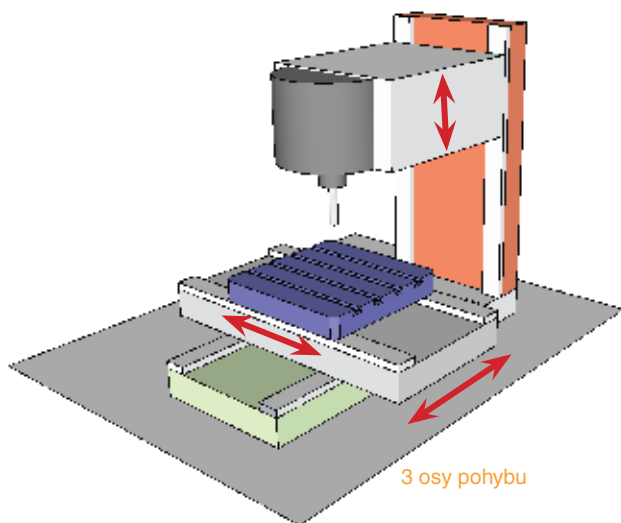
Jedná se například o lidské chyby a problémy s nástrojem, ale hlavním faktorem může být často přesnost obráběcího stroje.

Moderní CNC obráběcí stroje mají vynikající parametry, ale jejich přesnost (i když se jedná o nové stroje) může být narušena nedostatečnými základy, nevhodným umístěním a nesprávnou instalací. Jakmile se začnou používat, podléhají také opotřebení a možnému poškození v důsledku havárií nebo nesprávného používání.

Proto je **DŮLEŽITÉ** pravidelně přesnost stroje kontrolovat a neméně důležité je kontrola **před** zahájením obrábění.

Vadné stroje = vadné díly

Typický tříosý obráběcí stroj má nejméně 21 stupňů volnosti (odchylky od ideálních hodnot včetně lineárního polohování, přímosti, úhlových natočení a kolmosti mezi osami). Každá z těchto chyb má nepříznivý vliv na celkovou přesnost polohování stroje a na přesnost obrobků.



Potenciální chyby na ose	
Vůle	Cyklická chyba
Reverzační špičky	Přímost
Boční vůle	Chyba odměřování

Potenciální chyby mezi osami	
Neshoda serva	Kolmost

...a celá řada potenciálních polohovacích chyb na každé ose (a mezi osami)

Potenciál pro výskyt problémů se také významně zvýší, když vezmete v úvahu dodatečné dynamické efekty související s pohybem stroje a koordinaci, která je nutná pro plynulý, interpolovaný pohyb.

Zhoršení přesnosti polohování stroje není vždy zjevné, dokud stroj nezačne produkovat nekvalitní výrobky. V takové situaci musíte zavést proces, kterým vám vrátí kontrolu na zařízení, abyste se mohli rozhodovat, zda problém potřebuje okamžitou pozornost, nebo je možné se mu věnovat později, ale ve všech případech **před** zahájením obrábění!

Vzhledem k tomu, že je zapojeno tolik faktorů, musí se najít řešení, které se bude snadno používat, rychle přinese snadno pochopitelné výsledky a bude znamenat minimální narušení výroby a náklady pro váš podnik. Takové řešení zde našťstí je.

Teoreticky platí, že pokud by byl CNC stroj dokonale přesný, pak by kruhová dráha stroje přesně odpovídala naprogramované kruhové dráze.



Dokonalý stroj disponuje dokonalými kruhy v osách X, Y a Z

V praxi ale kterákoli z výše uvedených chyb způsobí to, že se poloměr kruhu od naprogramovaného kruhu odchýlí. Pokud byste mohli přesně změřit skutečnou kruhovou dráhu a srovnat ji s naprogramovanou dráhou, získali byste měřítko přesnosti obráběcího stroje.

A přesně to je základ systému ballbar QC20-W společnosti Renishaw, který představuje průmyslový standard pro diagnostiku obráběcích strojů.

System ballbar společnosti Renishaw



Kalibrační systém QC20-W představuje ideální řešení. Tento systém představuje nejrychlejší, nejnadanější a nejefektivnější způsob sledování stavu obráběcího stroje.

Středem celého systému je samotný ballbar, velmi přesný lineární snímač a dvojice koulí na obou koncích. Při používání se kuličky kinematicky umístí mezi přesnými magnetickými miskami, z nichž jedna je připevněna ke stolu stroje a druhá k vřetenu stroje nebo plášti vřetene.

Díky tomuto uspořádání je ballbar schopen měřit i drobné změny poloměru naprogramované kruhové dráhy.

Nasnímaná data se použijí k výpočtu celkové hodnoty přesnosti (kruhovitost, odchylka kruhovitosti) v souladu s mezinárodními normami, jako je ISO 230-4 (ČSN ISO 230-4) a ASME B5.54, nebo s vlastními analytickými protokoly společnosti Renishaw. Data jsou zobrazena graficky a také v číselném formátu, což podporuje diagnostiku.

System ballbaru je dodáván jako kompletní souprava v kufříku a je proto účinným a přenosným řešením – stačí připojit počítač a můžete začít testovat.

Testování pomocí systému ballbar společnosti Renishaw

Obvykle stačí desetiminutový test.

Software Ballbar 20 vás provede testem kruhovitosti popsaným výše a v každé fázi procesu, který se skládá ze čtyř kroků, budete mít jasné informace a vedení

1. Sestavení

- Je to rychlé a snadné. Ballbar QC20-W je pomocí magnetů upevněn mezi dva kulové klouby.

2. Snímání

- Stroj provede postupně dva kruhové oblouky (ve směru hodinových ručiček a proti směru hodinových ručiček) v kterékoli testované rovině stroje (XY, YZ, ZX) a přesně změří v testované kruhové dráze jakékoli odchylky stroje v kruhovém oblouku

3. Analýza

- Software Ballbar 20 společnosti Renishaw potom provede analýzu měřených dat, aby byly k dispozici výsledky v souladu s různými mezinárodními normami (např. ISO 230-4, ASME B5.54).

4. Diagnostika

- Unikátní komplexní diagnostické protokoly podle metodiky společnosti Renishaw vám také umožní vyhodnotit přesnost stroje (kruhovitost), ale kromě toho poskytují automatickou diagnostiku až 15 konkrétních polohovacích chyb stroje. Jednotlivé chyby jsou uspořádány podle významu z hlediska celkové přesnosti stroje společně s hodnotou chyby. Analýza je provedena pomocí expertního modulu, který je součástí software Ballbar 20.

Jedná se o natolik účinnou diagnostiku, že mnoho předních světových výrobců obráběcích strojů a výrobních společností volí tuto formu zobrazení výsledků za standard.



Velmi jednoduché ...

Odstranění zjištěných chyb

Diagnostický protokol společnosti Renishaw (a) nejen řadí jednotlivé chyby stroje, ale díky „odkazům“ na systémovou příručku můžete vidět typické chyby obrábění (b) s nimi souvisejícími a dokonce některé možné úpravy.

I s touto diagnostikou můžete mít před sebou mnoho alternativních strategií, abyste stroj dostali do požadovaných specifikací. Vaše volba bude záviset na konfiguraci stroje a tom, jaké zdroje máte k dispozici. Ovšem díky integrované sadě simulátoru můžete pomocí souboru s výsledky vidět, jaký důsledek bude mít určitá kombinace řešení chyb na celkové zlepšení ve výkonu stroje.

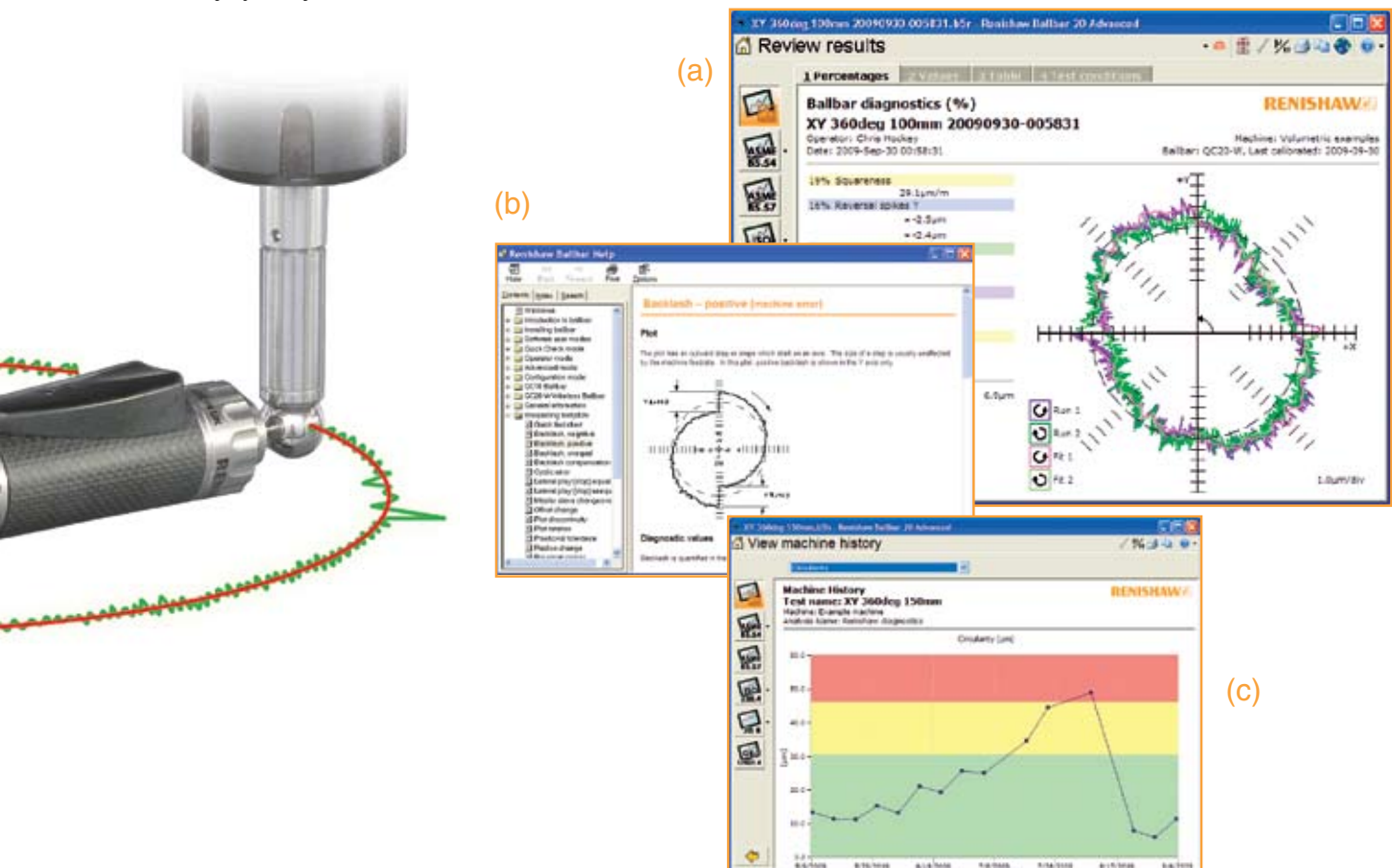
Tak můžete provádět informovaná řešení ohledně toho nejlepšího postupu, ať se jedná o vnitropodnikovou opravu, údržbu stroje externím dodavatelem nebo dokonce o přesunutí výroby na jiný stroj.

Pokročilá diagnostika

Systém QC20-W a software Ballbar 20 vám poprvé umožňují provádět testování ve třech navzájem kolmých rovinách pomocí jediného nastavení. Testování je tedy mnohem rychlejší a umožňuje skutečnou „volumetrickou“ analýzu stroje.

Kontrola trendů

Pravidelné a opakované testování je v průběhu času klíčem k účinnému sledování změn ve zdroji chyb stroje. Software Ballbar 20 používá uživatelsky definované šablony testu, které umožňují opakované testování. Komplexní funkce historie stroje (c) vám potom nabízí rychlý a jednoduchý způsob, jak zkoumat data. Můžete sledovat, zda nevznikají problémy, a v případě potřeby naplánovat preventivní údržbu (PM), a to cíleným a včasným způsobem. Odstraňování problémů dříve, než budou kritické, minimalizuje prostoje a náklady na údržbu.



Ať pracujete pro jakoukoli společnost



Koncový uživatel



Distributor



Výrobce obráběcích strojů



Poskytovatel servisu a údržby

Ať máte jakoukoli práci

Možnost rychle ověřit přesnost stroje má význam prakticky pro všechny pracovní pozice.

● Výroba

- Porozumějte skutečným možnostem stroje a vyberte si pro každou práci ten správný stroj.
- Dosáhnete výrobní tolerance, snížete nebo eliminujete zmetky, opravy a časově náročné procesy nastavování a kontroly.

● Údržba

- Rychle identifikujte problémy; není nutné hned stroje rozebírat, abyste zjistili, zda je něco nesprávně.
- Vyhodnoťte strategie oprav a jejich výsledky, ještě než začnete.
- Zaveďte programy plánované údržby pravidelnou kontrolou přesnosti stroje.
- Minimalizujte potřebu „přivolávat“ specialistu a zkontrolujte si, zda dodavatel problém opravdu odstranil, ještě než odejde.

● Nákup

- Vyhodnoťte si nové stroje ještě předtím, než je zakoupíte.
- Proveďte vyhodnocení před ukončením jejich instalace.

● Servis

- Všechny výhody jako pro „údržbu“ plus...
- Snížené náklady na záruční opravy díky lepší diagnostice.
- Zvýšení produktivity servisního týmu díky kratší době strávené na pracovišti (v důsledku rychlejší diagnostiky).
- Spokojenější zákazníci, protokoly o testech jsou hmatatelným dokladem jakosti služby.

● Kvalita

- Můžete splnit normy pro řízení kvality (např. ISO 9000).
- Kalibrace zařízení jsou sledovatelné podle národních standardů.
- Ještě před expedicí zajistěte, aby zařízení odpovídalo uznávaným normám (výrobci obráběcích strojů).

● Řízení/Prodej a marketing

- Snížete náklady na díl, zvýšte kapacitu a dávejte svou důvěryhodnost a možnosti najevo svým zákazníkům.

System ballbar QC20-W společnosti Renishaw vám pomáhá lépe provádět práci a šetřit peníze

Používání ballbaru Renishaw

Souprava ballbaru QC20-W

Systém je dodáván v samostatné soupravě zahrnující téměř vše, co potřebujete proto, abyste mohli začít pomocí systému ballbar testovat. Stačí připojit stolní počítač, notebook nebo jen netbook. K dispozici je různé příslušenství, díky kterému můžete rozšířit možnosti na řadu soustruhů a dvouosé stroje (např. vertikální soustruhy). A jako u jakéhokoli výrobku společnosti Renishaw máte podporu našich prodejních techniků, k dispozici jsou také volitelné školicí kurzy, a podpora špičkové celosvětové sítě.



Souprava kalibračního systému QC20-W s kalibrátorem Zerodur®



Prověřeno praxí

Ballbar s vestavěným délkovým snímačem společnosti Renishaw se používá již téměř 20 let a je nejrozšířenějším nástrojem pro měření přesnosti obráběcích strojů. Na celém světě se používají tisíce ballbarů a firmy nejrůznějších velikostí a typů zjistily, že se jedná o úsporné řešení ke zlepšení provozu jejich podniku. Ať se jedná o jednoho servisního pracovníka, nebo o největšího výrobce obráběcích strojů, výsledek je stejný.

Proč opustit úspěšný koncept?

Systém ballbaru společnosti Renishaw je jedinečný, jednoduše se používá a znamená pro váš podnik skutečný přínos. Pokud vlastníte CNC stroje, potřebujete mít záruku, kterou vám přinesou pravidelné kontroly pomocí ballbaru. A nyní je k dispozici verze QC20-W, takže máte o důvod navíc vyzkoušet to sami. Proč hledat jinde.....?



Renishaw s.r.o.

Olomoucká 85
CZ 627 00 Brno
Česká republika

T +420 548 216 553
F +420 548 216 573
E czech@renishaw.com
www.renishaw.cz

RENISHAW 
apply innovation™

O společnosti Renishaw

Renishaw je zavedená společnost se světovým prvenstvím v oblasti strojírenských technologií a silnou historií inovací ve vývoji a výrobě produktů. Od svého založení v roce 1973 společnost dodává nejmodernější výrobky, které zvyšují produktivitu procesů, zlepšují kvalitu výrobků a poskytují ekonomická řešení v oblasti automatizace.

Prostřednictvím celosvětové sítě dceřinných společností a distributorů poskytuje svým zákazníkům mimořádné služby a podporu.

Jedná se o tyto výrobky:

- **Dentální CAD/CAM** skenovací a frézovací systémy
- **Snímací systémy** pro vysoce přesnou polohovou zpětnou vazbu v lineárních, úhlových a rotačních aplikacích
- **Laserové systémy a systém ballbar** k měření přesnosti a ke kalibraci strojů
- **Lékařské přístroje** pro neurochirurgické aplikace
- **Systémy sond a softwaru** pro ustavení obrobku, seřízení nástrojů a kontrolu dílců na CNC obráběcích strojích
- **Ramanovy spektroskopické systémy** pro nedestruktivní analýzu materiálů
- **Snímací systémy a software** pro měření na souřadnicových měřicích strojích (CMM)
- **Snímací doteky** pro snímací aplikace na souřadnicových měřicích strojích a obráběcích strojích

Zastoupení společnosti Renishaw ve světě

Austrálie

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Brazílie

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Česká republika

T +420 548 216 553
E czech@renishaw.com

Čínská lidová republika

T +86 21 6180 6416
E china@renishaw.com

Francie

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Hongkong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Indie

T +91 80 6623 6000
E india@renishaw.com

Itálie

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Izrael

T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

Japonsko

T +81 3 5366 5316
E japan@renishaw.com

Jižní Korea

T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

Kanada

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Maďarsko

T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

Malajsie

T +60 3 5361 4420
E malaysia@renishaw.com

Německo

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Nizozemsko

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Polsko

T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Rakousko

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Rusko

T +7 495 231 16 77
E russia@renishaw.com

Singapur

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Slovensko

T +386 1 527 2100
E mail@rls.si

Španělsko

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Švédsko

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Švýcarsko

T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Tchaj-wan

T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

Thajsko

T +66 2 746 9811
E thailand@renishaw.com

Turecko

T +90 216 380 92 40
E turkiye@renishaw.com

Velká Británie (sídlo společnosti)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

USA

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

Všechny ostatní země

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com