

SYSTÉM PRO IN-PROCES MĚŘENÍ KLIKOVÝCH HŘÍDELÍ

Technický vývoj moderních brusek umožňuje obrábění klikových hřídelí na jedno upnutí. Tam, kde byly dříve používány pro obrábění čepu hlavního ložiska a ložisek klikového čepu různé stroje, je dnes díky rychlejšímu NC řízením bruska schopna obrobít všechna ložiska klikového hřídele jedno po druhém.

U těchto nových modelů obráběcích strojů je z důvodu zvyšování produktivity a procesních proměnných použití in-proces měřicího systému, který zajišťuje stálou kontrolu rozměrů obráběného průměru, nevyhnutelné.

Marposs vyvinul in-proces měřicí přístroj Fenar L, který splňuje požadavky na použitelnost, flexibilitu a přesnost, které jsou pro daný proces broušení nutné.



Měřicí hlavy

Moduly elektroniky

Vyvažovací hlavy

Software

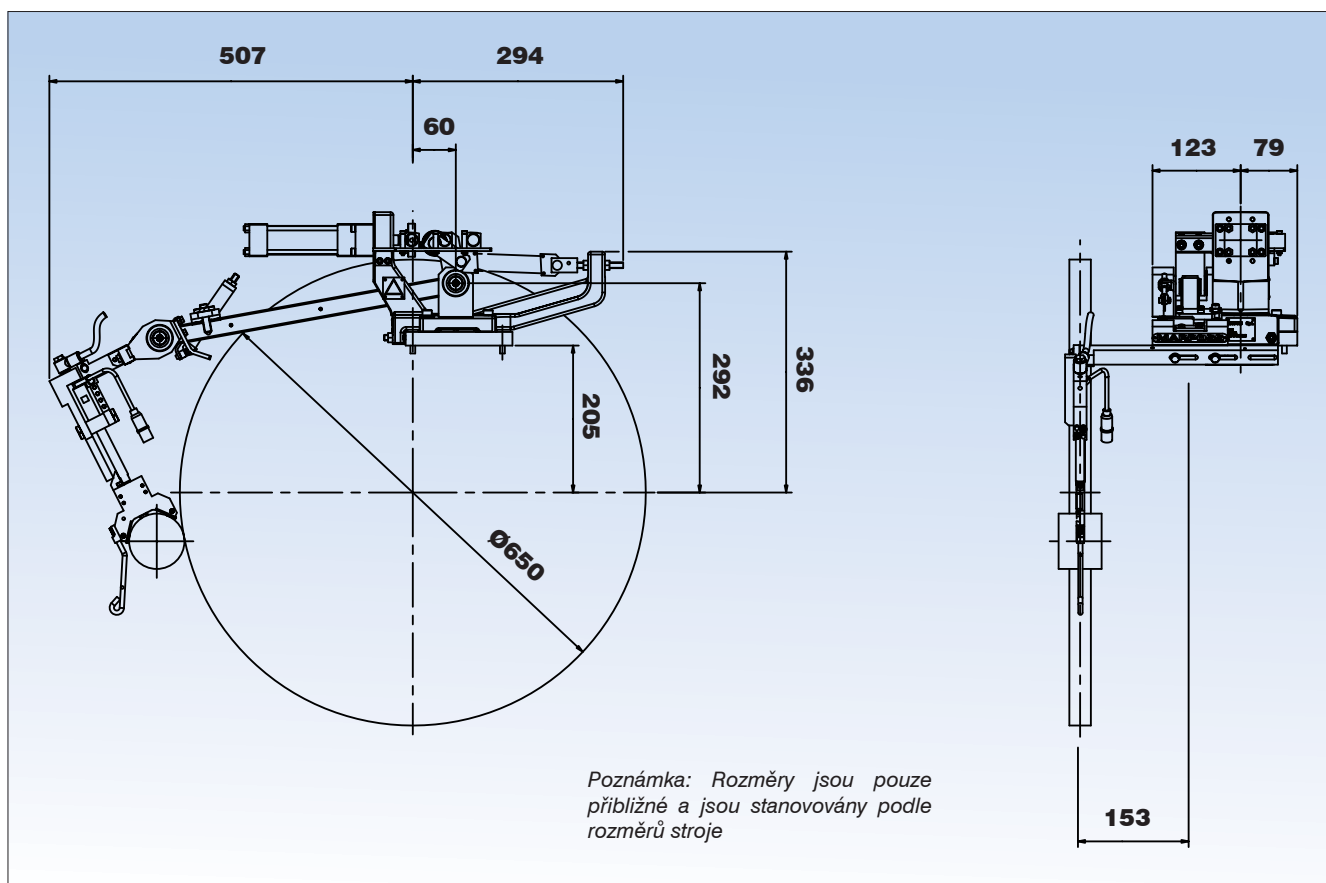
Kontrolní snímače

Příslušenství

Popis systému

Fenar L, který se namontuje na brusné vřeteníky brusky, sleduje neustále proces broušení a poskytuje informace o měření průměru v reálném čase, dokud není dosaženo konečného rozměru obrobku. Fenar L má následující atributy:

- Automatický cyklus měření. Měřicí hlava se automaticky vykloní na právě obráběný průměr, aniž by zpomalila obráběcí proces. Vyklonění měřicí hlavy je nezávislé na úhlovém postavení ložiska klikového čepu.
- Maximální bezpečnost. Přípravky integrované do držáku a do výkyvné jednotky poskytují ochranu před kolizí s klikovou hřídelí a brusným kotoučem. Ovládací zařízení (řídící ústrojí) zabraňuje kolizi s brusným kotoučem, i když není upnut obrobek. Při použití běžných brusných kotoučů indikují polohové senzory maximální obrus brusného kotouče (minimální průměr brusného kotouče), který je pro danou aplikaci přípustný, a zabraňují tak možné kolizi s měřicím zařízením.
- Maximální flexibilita. Automatické přeseřazení v rozsahu až do 25 mm pro flexibilní obrábění ložisek klikového čepu nebo hlavního ložiska s různými průměry pro flexibilní obrábění klikových hřídelí všeho druhu.
- Necitlivost vůči změnám zdvihu hřídele v předem stanoveném rozsahu použití, který souvisí s rozměry resp. opotřebením zvoleného brusného kotouče.
- Kontrola hlavního ložiska a čepu ložiska klikové hřídele, které jsou obráběny popořadě za sebou jedním brusným kotoučem.
- Maximální přesnost. Dokonce i při využití celé pracovní oblasti 25 mm, se u daného průměru na přesnosti měření nic nezmění. Frekvence snímání, filtry a elektronická zpracování, která probíhají v zesilovači, řídí měření s rychlostí, která je kompatibilní s nastavením adaptivních cyklů, pro dosažení perfektního pracovního procesu.
- Maximální rychlost zpracování. In-proces snímání měření při 0,5 msec umožňuje takovou rychlost zpracování měření, která je řezné rychlosti přizpůsobena již od prvních fází hrubování. Pozdější zpracování a filtrování umožňují předvídat skutečnou hodnotu obrobku a provádět adaptivní cykly.
- Maximální robustnost. Fenar L disponuje vysokým stupněm těsnosti, který je dimenzován na dané pracovní podmínky stroje a je charakterizován objemem a vysokým tlakem chladiva. Použité materiály snižují následky teplotních výkyvů chladiva a/nebo přerušení obrábění. Rozměry a ochranná zařízení měřicího snímače umožňují aplikaci měřicího zařízení u malých průměrů ložisek i tehdy, když je použita luneta.
- Maximální spolehlivost. Na trhu jsou již řadu let stovky funkčních aplikací – to potvrzuje výpočty Projekt-R&M pro MCBF (střední počet operací mezi poruchami) přes 3 milióny cyklů.



Technické parametry systému

Fenar L je ideálním řešením pro každou aplikaci kontroly průměrů v moderních bruskách pro klikové hřídele.

Byl vyvinut pro splnění požadavků měřících systémů, které jsou integrovány do obráběcích procesů. Jeho parametry jsou následující:

- Vysoký metrologický výkon. Díky speciálnímu měřicímu systému se Fenar L vyznačuje vysokou přesností a velkým rozsahem měřených průměrů.
- Absolutní flexibilita. Jednoduchost projektu a snadná obsluha, ověřená množstvím provozovaných strojů, jsou garancí absolutní flexibility Fenar L, která nachází uplatnění u každé orbitální brusky pro klikové hřídele.
- Spolehlivost. Materiály použité u měřícího počítače Fenar L jsou výsledkem padesátiletých zkušeností firmy Marposs, která představuje špičku v oblasti měření na bruskách a ostřících strojích. Materiály byly vybírány s ohledem na snížení vlivů tlaku, teploty a agresivity chladiv, která jsou při tomto druhu obrábění používána.



Dvojitá aplikace



Oblast použití pro Fenar L

Průměr <i>Větší průměry dle poptávky</i>	35 mm ≤ Ø ≤ 160 mm
Zdvih <i>Větší zdvih dle poptávky</i>	≤ 100 mm
Opakovatelnost <i>S rozlišením 0,1 μm v podmínkách stroje</i>	< 0,8 μm
Rychlost otáčení	< 70 ot/min
Třída ochrany-krytí <i>IEC norma 60529</i>	IP66/67

Oblast použití měřících vidlic

Rozsah 25 mm <i>Měřící vidlice pro kontrolu hlavního ložiska a ložiska klikového čepu pomocí jednoho jediného měřidla s automatickým nastavením nulové hodnoty na kalibru pro každý jednotlivý broušený průměr, který se nachází v pracovní oblasti.</i>	rozlišení 1 μm
	rozsah měření 1000 μm
Rozsah 12,5 mm <i>Měřící vidlice pro kontrolu na stroji s dvojitým brusným vřetením, jednou měřící vidlicí pro hlavní ložisko a jednou pro ložisko klikového čepu; automatickým nastavením nulové hodnoty na kalibru pro každý jednotlivý broušený průměr, který se nachází v pracovní oblasti.</i>	rozlišení 0,1 μm
	rozsah měření 500 μm

Specifikace elektronických součástí

Výstup měření	7 řídicích příkazů cyklu okamžité měření zpracované měření (průměr)
Snímání	2000 vzorků/s
Rozhraní stroje	Logické vstupy/výstupy (E/A) Feldbus Sériové vedení
Uživatelské rozhraní	Na vlastním panelu nebo integrováno na displeji stroje

Kontrola kruhovitosti (volitelně)

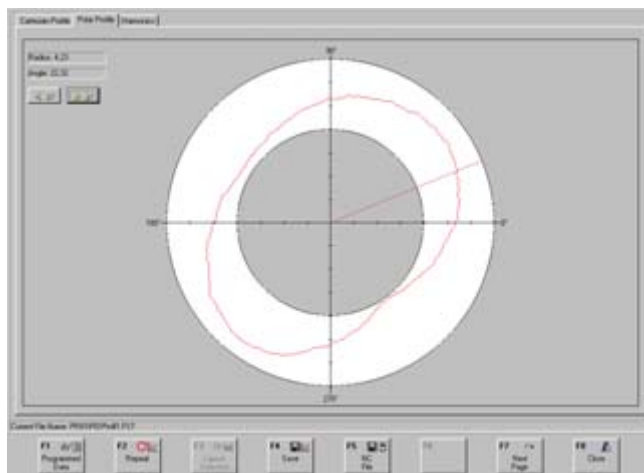
Kontrola přídavku na obrábění před začátkem brusného cyklu umožňuje přizpůsobení brusného cyklu podle zjištěného množství. Pokud je během obrábění zjištěna příliš velká úchylna kruhovitosti, je to známkou nenormálního ohybu obrobku, nízkého posunu lunet nebo opotřebení brusného kotouče. Kontrola naměřených hodnot umožňuje regulovat rychlost posuvu brusného kotouče, dokud není zcela odstraněna chyba kruhovitosti. Tímto způsobem je – s nízkými náklady – dosaženo kvalitativního standardu a snížení zmetkovitosti, což vede k vysoké účinnosti a produktivitě procesu.

Pokud je stroj seřizován na novou klikovou hřídel, objevují se problémy, které způsobují systematickou chybu kruhovitosti. Tyto chyby musí být analyzovány v měrové laboratoři, aby bylo možno zjistit jejich původ a způsob jejich eliminace. To má za následek jednak časovou ztrátu, protože obrobky musí být měřeny v měrové laboratoři, a pokud je pro odstranění chyby nutno provést zásah na stroji, tak také prostoj stroje.

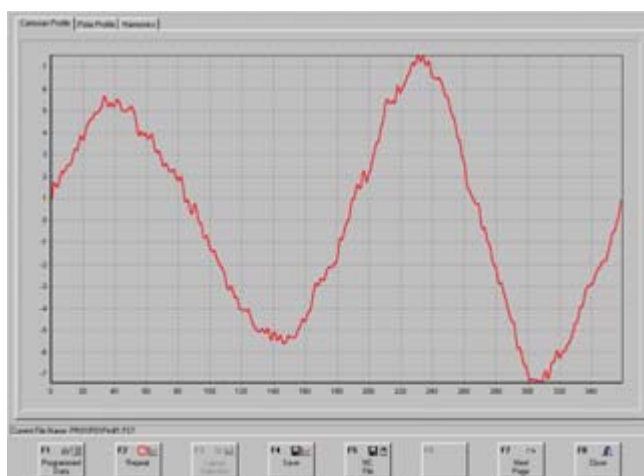
Použití měřicího systému typu Fenar L s kontrolou tvaru, umožňuje zpracování tvaru průměru na konci obrábění. Tato volba ukládání a zpracování tvaru obrobku umožňuje, udržet pod kontrolou vývoj tvaru obráběných obrobků a provádět nutné korekce procesu.

Díky této volitelné kontrole je návratnost investice ještě rychlejší, protože tato volba nenabízí pouze typické přednosti kontroly obráběcího procesu v reálném čase, ale také enormně snižuje časy pro kontrolu tvarové chyby. Snímání měření přímo na brusce neovlivňuje celkovou produktivitu procesu, ale poskytuje okamžité informace o kruhovitosti obráběného obrobku. To je informace, která je v opačném případě k dispozici až po měření v měrové laboratoři.

Kontrolu tvaru obrobku popř. obrobků, který/teré byl/byly obráběny, je možno provádět na počítači obráběcího stroje nebo dále zpracovávat na externím pracovišti kontroly kvality. Systém je možno snadno integrovat a je rovněž snadné jej nastavit na automatickou kompenzaci systému interpolace – vždy podle způsobu, který NC řízení stroje používá.



Polární graf



Kartézský graf

Technické parametry kontroly kruhovitosti

Profil	3600 bodů (0,1°)
Přesnost	0,5 μm
Struktura profilu	až 24 harmonických pro kompenzaci stroje (programovatelně až 150)
Volitelné filtry	Gaussův, programovatelný typ
Rychlost otáčení	60 ot/min
Správa vícenásobných archivů	ano
<i>Podle typu obrobku a průměru</i>	



MARPOSS
www.marposs.com

Požadujete-li kompletní seznam adres, podívejte se laskavě na oficiální internetovou stránku společnosti Marposs.

D6101602Q0 – Vydáno: 02/2006 – Technický popis je předmětem úprav.
© Copyright 2006 MARPOSS S.p.A. (Itálie) – Všechna práva vyhrazena.

MARPOSS® a názvy nebo značky výrobků Marposs zmíněné nebo zobrazené v této publikaci jsou registrovanými ochrannými známkami nebo ochrannými známkami spol. Marposs v USA a v dalších zemích. Práva třetích stran na ochranné známky nebo registrované ochranné známky uvedené v této publikaci, pokud existují, jsou přiznána příslušným vlastníkům.

Společnost Marposs používá jednotný systém pro řízení kvality, pracovního prostředí a bezpečnosti, který byl ověřen certifikáty podle norem ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001. Společnost Marposs dále získala oprávnění EAQF 94 a bylo jí přiznáno ocenění Q1.

