**Рібхі Хасан Салех Абу Асаль. Забезпечення якості поверхонь деталей з магнітном‘яких матеріалів прецизійною доводкою : Дис... канд. наук: 05.02.08 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Рiбхі Хасан Салех Абу Асаль. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ З МАГНІТНОМ’ЯКИХ СПЛАВІВ ПРЕЦИЗІЙНОЮ ДОВОДКОЮ. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.08 – Технологія машинобудування. –Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, 2000.  Дисертація присвячена створенню комплексної трьохмірної моделі поля над робочим зазором магнітної головки, враховуючу фактори якості поверхні – наклепу і шорсткості, розробці і дослідженню засобів прецизійної абразивної доводки сучасних магнітно-м’яких сплавів та параметри якості оброблюємих поверхонь на основі використання сучасних абразивних мікропорошків і паст. Оцінено ступінь впливу технологічних факторів на розрішуючу здатність магнітних головок. Обґрунтовані вимоги до сучасних технологічних процесів доводки. Досліджено фізичні особливості формування мікрорельєфу поверхні і шаржування прецизійних поверхонь чавунних притирів. Експериментально досліджені фінішні прецизійні процеси ручної, машинної доводки та суперфінішування магнітно-м’яких сплавів. Розроблені технологічні процеси прецизійної фінішної доводки блоків магнітних головок.  Ключові слова: абразивна доводка, суперфінішування, магнітно-м’які матеріали, магнітні головки. | |
| |  | | --- | | 1. Показано, що технологічні фактори прецизійної доводки суттєво впливають на робочі параметри блоків магнітних головок.  2. Сформульовані вимоги до технологічних процесів фінішної прецизійної доводки та до якості поверхонь магнітних головок. Показано, що прецизійна доводка повинна забезпечити отримання шорсткості у межах **Ra**=0,04 – 0,02мкм, неплощинності ~0,6 – 1.0мкм, відхилення від профілю повздовжнього січення (cідловидність, бочковидність ) менше 1мкм, глибина наклепаного шару ~ 3 – 5мкм.  3. Вперше запропонована теоретична модель поля над робочим зазором, отримана для випадку кінцевих розмірів магнітопроводів, а також факторів глибини наклепу і радіусу скривлення кромки робочого зазору. Створена модель по заданим значенням параметрів наклепу дозволяє з високою точністю отримати розрахункову конфігурацію магнітного поля над робочим зазором.  4. Вперше виконано всебічне дослідження прецизійної фінішної ручної і машинної доводки та суперфінішування сучасних магнітно-м’яких сплавів 81НМТ, 82НМТИХТ, 79НМА, 16ЮИХ, «Mu – metal», »Supermaloy». Показано, що робочі параметри магнітних головок можливо забезпечити прецизійною фінішною доводкою на чавунних дисках мікропорошками  електрокорунду хромистого 23АХ1 зернистістю 5,3 і 1мкм та суперфінішуванням абразивними брусками 23АХ1М3-М1. Машинна доводка магнітно-м’яких сплавів на прецизійних верстатах забезпечує якість оброблюємих поверхонь кращу, ніж ручна доводка.  5. Показано, що основні положення теорії шліфування і абразивної обробки підтверджуються при машинній доводці і суперфінішуванні (вплив режимних факторів, матеріал зерна і зернистість абразивних мікропорошків та брусків, зв’язки інструменту, складу мастильно-охолоджуючих рідин).  6. Встановлені залежності між шорсткістю поверхонь, параметрами наклепу і режимними факторами ручної і машинної доводки та суперфінішування, на основі аналізу яких розроблені практичні рекомендації для обробки магнітних головок.  7. За допомогою магнітооптичних засобів проведено всебічне дослідження конфігурації поля над реальними робочими зазорами з урахуванням дії наклепу і шорсткості поверхонь. Показано, що найбільше впливають на розширення ефективного робочого зазору параметри наклепу. Значення напруженості поля над робочим зазором, отримані шляхом розрахунків згідно створеної теоретичної моделі, з високою точністю співпадають з експериментальними значеннями напруженості, отриманими магнітооптичним методом.  8. Встановлено, що для доводки площинних поверхонь рекомендуються наступні режими різання та інструменти: швидкість виробу **Vn**=5-7м/хв.; питомий тиск – 0,5 – 0,7кг/см2; інструмент – чавунний притир (попередня доводка), притир з олова (кінцева доводка); абразивний інструмент – електрокорунд хромистий зернистістю 5,3 і 1мкм (послідовно) чи білі пасти зернистістю 1 – 5мкм; мастильно-охолоджуюча рідина – суміш гасу (50%) і олеїнової кислоти (50%).  9. Зовнішню круглу обробку робочих поверхонь магнітних головок необхідно виконувати з урахуванням таких рекомендацій:  - попереднє тонке алмазне шліфування.  - кінцева обробка – суперфінішування.  Режими суперфінішування: число коливань абразивних брусків – 800– 200дв.х/хв.; амплітуда коливань брусків – 3мм; питомий тиск – 0,5 – 1кг/см2; повздовжня швидкість – 0,32м/хв.; швидкість деталі – 300об/хв.; абразивний інструмент – бруски 63СМ7СТ2 чи 23АХМ7СТ1 (попередня обробка), бруски 23АМ1СТ2 чи 23АХ1М3СТ2 (кінцева обробка); мастильно-охолоджуюча рідина – суміш зі складом: гас (82 – 87%), машинне масло (10 – 15%), олеїнова кислота (3%).  10. Обробка блоків магнітних головок з врахуванням наведених рекомендацій забезпечує отримання робочих параметрів (частотна характеристика, віддача), які відповідають вимогам технічних умов.  11. Показано, що поряд з підвищенням якості, машинна доводка та суперфінішування значно збільшують продуктивність праці на операціях абразивної обробки. Очікуємий економічний ефект від впровадження нових технологій у виробництво фірми «Sanijo» (м.Амман, Іорданія) становить близько 70 тис. дол. США. | |