

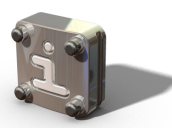
Tesi disponibili presso l'azienda IMOLD (<https://www.imold.it/>)

Sviluppo di un robot SCARA per applicazioni biomedicali. Aspetti progettuali includono:

1. Integrazione di sensori di visione per la navigazione autonoma di un robot SCARA in ambienti dinamici.
2. Individuazione, sviluppo e progettazione meccanica di dettagli essenziali di un robot SCARA per utilizzo in ambienti biomedicali, con particolare attenzione ai requisiti di sterilizzazione e alla sicurezza per l'utilizzo in prossimità di pazienti.
3. Studio dei materiali più adatti per la costruzione di un robot SCARA che operi in ambienti biomedicali, con particolare attenzione alle proprietà meccaniche, biocompatibilità e resistenza alla corrosione.
4. Analisi dei requisiti di un robot SCARA per l'utilizzo in ambienti biomedicali e progettazione di un sistema di controllo adeguato per garantire la sicurezza dei pazienti e del personale medico.
5. Progettazione di un sistema di interfaccia utente intuitivo per la programmazione dei movimenti del robot SCARA in ambienti biomedicali.
6. Sviluppo di un sistema di feedback di forza per la manipolazione precisa di tessuti delicati da parte di un robot SCARA utilizzato in ambienti biomedicali.

Studio e l'ottimizzazione dello stampaggio per iniezione-compressione di una visiera protettiva trasparente in policarbonato.

1. Studio dei processi di stampaggio per iniezione-compressione e valutazione delle proprietà meccaniche e ottiche del policarbonato utilizzato per la realizzazione delle visiere protettive.
2. Utilizzo di tecniche di simulazione per prevedere e ottimizzare la distorsione e le proprietà meccaniche e ottiche della visiera protettiva.
3. Analisi dei costi di produzione della visiera protettiva e sviluppo di metodi per migliorare l'efficienza del processo di stampaggio.
4. Analisi dei requisiti di sicurezza per l'utilizzo di una visiera protettiva in campo medico e organizzazione della produzione per garantire la filiera di qualità e sicurezza del prodotto.
5. Studio dell'affidabilità meccanica di una visiera protettiva utilizzando tecniche di analisi della vita utile e simulazione di fatica per garantire la sicurezza dei pazienti e del personale medico.
6. Valutazione dell'influenza delle proprietà ottiche sulla visibilità attraverso la visiera protettiva in un contesto medico e sviluppo di metodi per migliorare la sicurezza e comodità d'uso.



Realizzazione di un interferometro di Michelson per la verifica sul campo dell'indice di rifrazione e relative proprietà ottiche della visiera protettiva:

1. Progettazione e costruzione di un interferometro di Michelson, a basso costo, per la misura dell'indice di rifrazione della visiera protettiva in situ.
2. Sviluppo di un metodo di calibrazione per l'interferometro di Michelson per garantire la precisione e la ripetibilità delle misure.
3. Utilizzo dell'interferometro di Michelson per effettuare misure su campioni di visiere protettive per controllo di qualità durante la produzione.
4. Utilizzo dell'interferometro di Michelson per valutare l'influenza dei trattamenti superficiali, come il trattamento antiappannante o idrofobico, sull'indice di rifrazione della visiera protettiva.
5. Sviluppo di un sistema di controllo qualità per verificare l'indice di rifrazione della visiera protettiva in modo automatico e ripetibile utilizzando l'interferometro di Michelson.

Sviluppo di un sistema di visione per identificare parti di protesi ortopediche personalizzate semilavorate da collocare su macchine CNC per lavorazioni di fresatura automatizzata:

1. Sviluppo di un algoritmo di riconoscimento delle forme per identificare parti di protesi ortopediche semilavorate per assistere un processo di lavorazione CNC automatizzato.
2. Utilizzo di tecniche di apprendimento automatico per migliorare l'accuratezza e la velocità del sistema di riconoscimento delle forme delle protesi ortopediche nel contesto di fabbricazione e controllo di qualità.
3. Sviluppo di un sistema di ispezione automatica delle parti di protesi ortopediche per garantirne la qualità e la conformità agli standard.
4. Analisi dei requisiti di sicurezza per l'utilizzo di un sistema di visione intelligente per la lavorazione automatizzata delle protesi ortopediche one-off su centri di lavoro CNC assistiti da robot.

Per info sulle tesi, scrivere a carmelo.demaria@unipi.it

