

전기추진연구본부  
전동력연구센터

최재학  
책임연구원



V4 - 31

## 스핀들 모터 시스템 기술

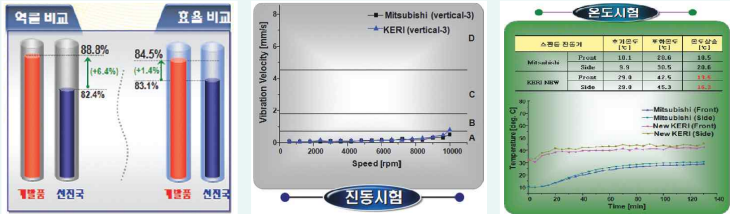
Spindle Motor System

### 기술 내용

복합공작기계에서 워크(가공물)의 고속·정밀가공을 담당하는 스핀들 전동기와 제어드라이브 시스템 개발

### 기술의 특징 및 우수한 점

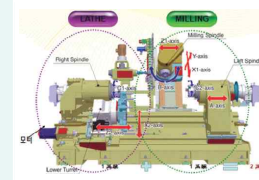
CNC, 복합공작기계용 용량 7.5kW, 최대속도 10,000rpm급 스핀들전동기, 제어드라이브를 개발하였음. 기존제품 대비하여 효율, 역률, 진동 특성을 개선하여 우수한 성능을 확보하였음



### 연구성과 소개

- CNC, 복합공작기계 등에 적용
- 선진제품 대비 효율·역률 개선(+1.4% ↑, +6.4% ↑)
- 고속 동다이캐스팅 기술 및 동 브레이징 제작 기술 보유
- 개발용량 5.5~24000rpm, 11.2kW~24000rpm, 15kW~24000rpm, 20kW~24000rpm, 25kW~24000rpm, 3kW~42000rpm, 10kW~42000rpm

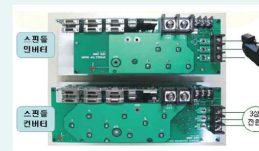
지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	금형장치	2012.03.08	10-2012-0023949
특허	런너 형성부를 구비한 다이캐스팅 금형장치	2012.03.08	10-2012-0023950
특허	산업용 전동기 및 고속용 전동기를 위한 고정자 구조 외 3건	2007.11.21	10-2007-0118998
특허	인버터 보호장치 및 그 방법 외 9건	2007.11.30	10-2007-0123111
프로그램	공작기용 스핀들 전동기용 제어기 프로그램 외 17건	2007	2007-01-211-006157



복합가공기



스핀들 전동기



스핀들 제어기, 컨버터



동다이캐스팅 회전자

### 응용 제품

- 본 기술은 스핀들 모터에 관한 것으로 고속 회전으로 다양한 장치에 활용됨



산업용 스핀들 모터



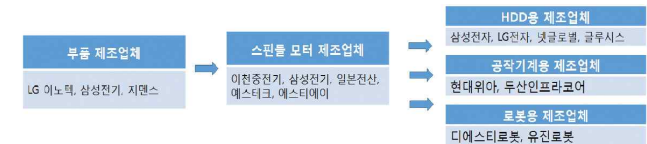
CNC 기계장치

### 시장 이슈

- 최근 HDD용 스핀들 모터는 정교한 밸런싱과 회전속도를 높인 제품에 대한 시장수요가 증가하고 있으며, △컴퓨터 △노트북 △NAS △각종 CLOUD 등 HDD용 스핀들 모터가 적용되는 분야가 확대됨에 따라 수요가 증가할 것으로 보임
- 산업용 모터는 전기·전자 제품의 핵심부품으로 에어컨, 세탁기, 냉장고 등 소비자 가전제품 적용되어 수요가 지속적으로 유지될 것으로 예측됨

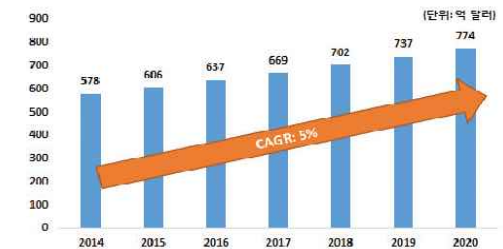
### Supply Chain

- 스핀들 모터 전후방산업은 △부품 제조업체 △스핀들 제조업체 △HDD용 스핀들 모터 업체 △공작기계용 스핀들 모터 업체 △로봇용 스핀들 모터 업체를 포함함



### 수요 전망

- 세계 산업용 모터 시장은 2014년 578억 달러 규모에서 연평균 5%로 성장하여 2020년에는 774억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망됨



주) 전체 모터 시장에서 산업용 모터 시장의 비중(60%)을 적용하여 추정함  
자료 : Research and Markets, Global Electric Motors Market, 2014  
[세계 산업용 모터 시장 규모]