

spike®

Verschleiß
pro Schneide

wear per
cutting edge



CONTROL
THE FORCE

www.pro-micron.de

spike®란 무엇입니까?

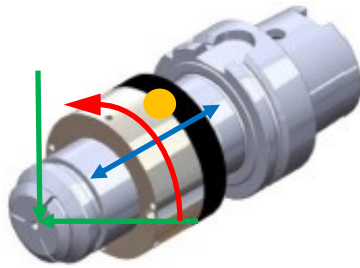
공구의 절삭력과 모멘트를 직접 감지하는 측정 시스템. 측정된 데이터를 기반으로 프로세스 엔지니어는 오프라인 진단 및 프로세스 최적화를 수행하고 기계 운전자는 온라인 모니터링을 수행할 수 있습니다.

spike®는 어떻게 측정합니까?

스파이크는 공구 홀더 또는 스피들 내부에 있습니다. 배터리 작동식 스파크 유닛 데이터는 무선으로 수신기와 기계 제어장치로 전송합니다.

실제 절삭부하 및 공구 마모 측정 시스템 promicron wireless solutions

공구에서 직접 절삭력 측정



축방향힘

토크/비틀림

급힘모멘트 X/Y

온도

milling



drilling /
rubbing /
threading



grinding

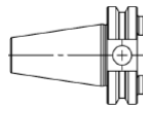


turning



홀더구성:

SK/CAT/BT

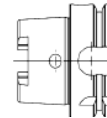


PowRgrip

Hydraulic chuck

Milling chuck

HSK

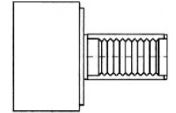


Collet chuck

Synchro chuck

Adapter

VDI



Grinding arbor

Drilling bar

Weldon

spike® setup / options

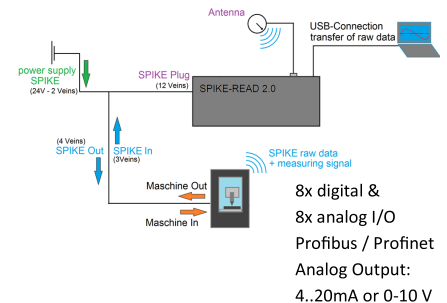
spike®_connect basic:

- spike® 운영체제 기본 버전 2017
- 2017년 현재 공구 측정 소프트웨어
- read 1.2



spike®_connect advance:

- spike® 운영시스템 앞선 버전 2018
- 공구 측정 소프트웨어 2018
- 스마트 read 4.0과 기계 인터페이스
- 공구 관리센터 연결
- 최대 16개의 스파이크 홀더 자동감지
- 더블 스피들 능력 (동시에 2스파이크)
- 매개 변수화 (에너지, 데이터비율, 샘플링 비율)
- 자동 무선 채널 검색 (네트워크기능)



Technical data:

data rate	up to 2,5 kHz	배터리 수명	16 h
delay	2 - 4,375 ms	충전 시간	4 h
데이터 전달 주파수	ISM at 2,45 GHz	자동공구교환 사용	possible
신호전달 범위	up to 5 m	max. rpm	18.000
number of wireless channels	4 + temp.	balancing weight at 25.000 rpm	2.5 G
measurement resolution	up to 16 bit	cooling system compability	inside/outside
firmware update	possible	raw data output	.txt file
measurment accuracy	3 % MBE	resolution	dep. on holder
repeat accuracy	1% MBE	measuring ranges	dep. on holder

spike®_expertline

진단 도구로 사용

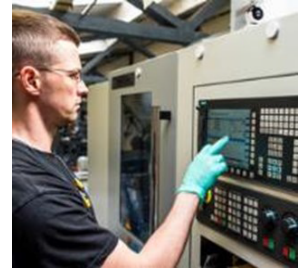
- 오프라인 프로세스 분석
- 공정 최적화
- 문제 진단
- 케이스와 함께 이동 사용



spike®_easyinline

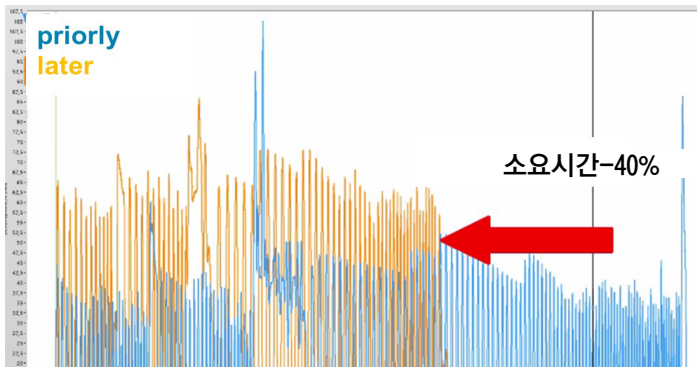
모니터링 도구로 사용

- 온라인 프로세스 분석
- spike_kpi 로 모니터링
- 컴퓨터 연결
- 산업 4.0 통합 가능

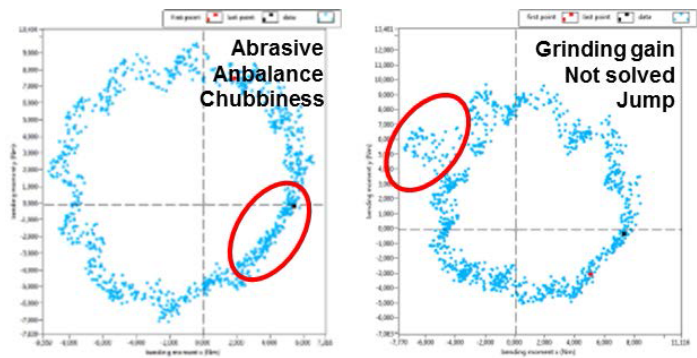
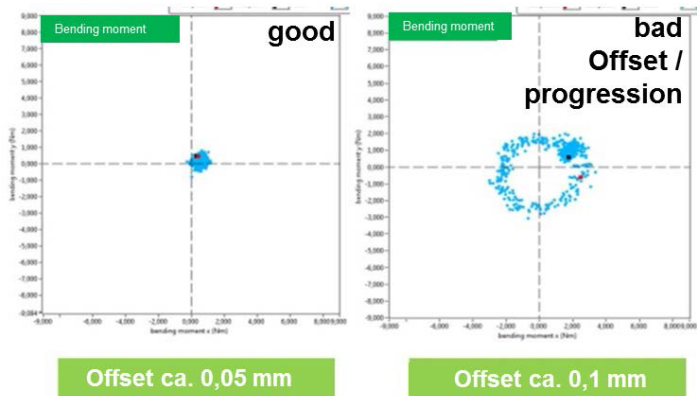


< 사용 예제 >

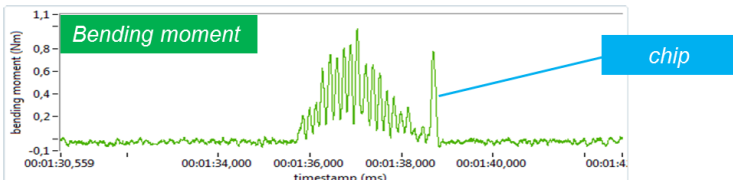
프로세스 최적화 :



홀 위치 품질 분석 :



칩 클램프 감지 :



new	worn	worn & fracture
	Work piece	
	milling cutter	
	spike_polarplot	극좌표
	spike_kpi	

SPIKE[®] sets 내용

SPIKE[®] 를 완벽하게 사용하기 위해 필요합니다:

- ▶ SPIKE[®] 기본 set
- ▶ SPIKE[®] 수신 set

완전한 데이터 분석을 위한 옵션:

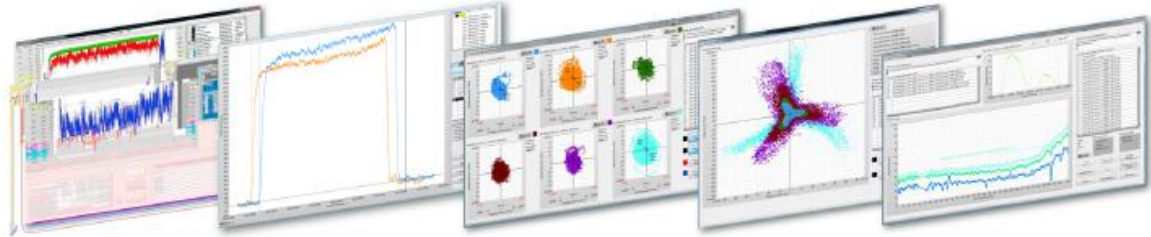
Tool Analyser software 2016

SPIKE [®] 기본 set		ERP: 42000010
		
번호	내용	수량
41000999	감지 공구 홀더	1
-	SPIKE [®] 충전기	1
00000479	마이크로 입력 USB 케이블	1
00004293	전원공급 스위치 USB 프러그	1
-	렌치	1
00003089	Wd-40 다기능 스프레이 100ml	1
00004515	알루미늄 케이스	1

SPIKE [®] 수신 set		ERP: 42000001
		
번호	내용	수량
41000162	수신기 READ 1.2	1
00001455	안테나 2.4GHz 5dBi SMA	1
00001454	케이블 USB 타입 A-B 3m	1
41000441	SPIKE [®] SW 전체 독일어/영어 USB 스틱	1
41000423	SPIKE 및 공구측정 2016 독일어 사용자 매뉴얼	1
41000424	SPIKE 및 공구측정 2016 영어 사용자 매뉴얼	1

SPIKE[®] 액세스리

SPIKE[®] Tool Analyser Software 2016



번호	라이선스 (License)	기능
42009001	장치 1개 용 (1 License)	애널리저 - 효율, 시간절약 분석 및 보고서
42009002	장치 3개 용 (3 License)	비교 모드 - 비교 기능을 사용한 간략 분석
42009003	장치 6개 용 (6 License)	극좌표 계산 그림 - 극좌표 공정의 기본 분석
41000425	애널리저 독일어 사용자 매뉴얼	극좌표 중첩 - 다중도표를 사용 마모 직접비교
41000426	애널리저 영어 사용자 매뉴얼	공구분석 소프트웨어 - 사용자 매뉴얼

SPIKE[®] 측정 / 분석용 노트북



LENOVO L450 english

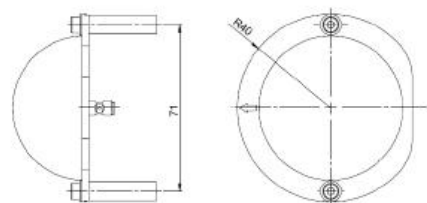


LENOVO G50-80 german

ERP: 00004602	내용	ERP: 00004601
<ul style="list-style-type: none"> Type LENOVO L450 영어 플러그 포함된 충전 케이블 공구 측정 2016 공구 분석 소프트웨어 2016 MS 오피스 팩 (365er 버전) 	<p>노트북 사양</p>	<ul style="list-style-type: none"> Type LENOVO L450 독일어 플러그 포함된 충전 케이블 공구 측정 2016 공구 분석 소프트웨어 2016 MS 오피스 팩 (365er 버전)
<ul style="list-style-type: none"> 디스플레이: 1920 x 1080 픽셀 CPU: Inter Core i5 2.7 GHz 4 GB RAM 메모리 그래픽: Intel HD, VGA/HDMI English plug/English keyboard 		<ul style="list-style-type: none"> 디스플레이: 1920 x 1080 픽셀 CPU: Inter Core i3 1.7 GHz 8 GB DDR3 RAM 메모리 그래픽: AMD Radeon R5, VGA/HDMI 크기: 38.5x25x24.5

F-안테나와 삼각대 (마그네트 포함)

ERP: 43004821



<ul style="list-style-type: none"> 마그네틱 마운팅 브라켓트 F - 안테나 삼각대 	<ul style="list-style-type: none"> F - 안테나 동축 케이블
<p>대형 기계에서 수신이 열악 하거나 차폐된 경우 무선신호 개선을 위한 것임.</p>	

공정 중 절삭력 측정



Measuring channel (측정 방향)

- Axial force (축 방향 힘)
- Torsion (회전 역)
- Bending X (굽힘 역 X방향)
- Bending Y (굽힘 역 Y방향)
- Temperature (홀더 온도)

센서 홀더 SPIKE®는 가공 중에 발생하는 힘과 토크를 힘이 발생하는 공구에서 실시간으로 직접 측정 할 수 있습니다. 수집 된 데이터는 무선으로 수신기 및 연결된 컴퓨터에 전송됩니다

특별한 특징

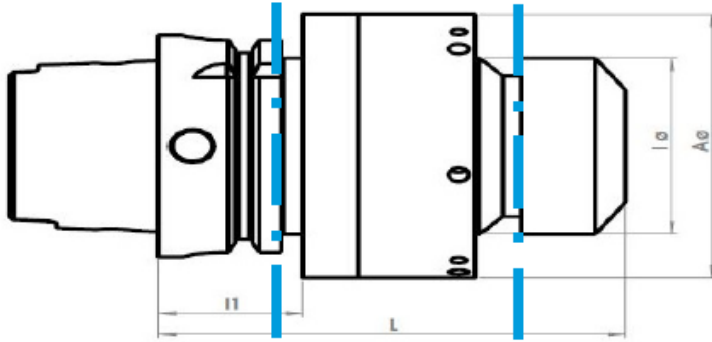
- 무선 - 기계 내에서 손상을 일으키는 전선이 없음.
- 이동 사용에 이상적임 (예: 바로 생산현장에서)
- 기계 외부로 신뢰할 수 있는 데이터 전송
- 작업자의 영향 없이 측정할 수 있음
- 굽힘 모멘트를 주요한 지수로 활용
- 데이터를 독자적인 소프트웨어로 쉽게 분석하고 처리
- 하나의 수신기에 여러 개의 홀더를 연결할 수 있음.
- 옵션: 빠르고 효율적인 보고와 기록을 위한 SPIKE® 톨 분석 소프트웨어

장점/적용범위

- 공구 개발을 위한 유연성 증가
- 공구의 공정한 평가 및 비교
- 공구 수명의 추정 및 최적화
- 공정 품질의 기록
- 기계의 평가 및 최적화
- 공정개선
- 응용기술

측정 분야

- Drilling
- Milling
- Grinding
- Tapping
- Reaming
- Friction Welding



Interface	SPIKE®	Clamping system
<ul style="list-style-type: none"> ▶ HSK 40, 50, 63, 100 ▶ TC/SK 30, 40, 50 ▶ BT 30, 40, 50, BBT40 ▶ Capto C5 ▶ CAT 40, 50 ▶ Zylindric shaft ▶ Special 	<p>I Ø [mm]:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 30 – 32 – 36 ▶ 40 – 46 – 50 ▶ 60 – 61 <p>A Ø [mm]:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 59.8 – 62.5 ▶ 75.0 – 83.0 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ collet chuck ER 20, 25, 32, 40 ▶ high precision-collet chuck NBC16,20 ▶ Power Grip PG 25 ▶ hydraulic ▶ Din 69871 ▶ grinding arbor ▶ weldon, syncro-shaft, adapter

Technical data

자동 공구교환 적합성		가능
무선 채널 수		4
데이터 전달 주파수	GHz	2.45
채널당 샘플링 주기	Hz	2.5 kHz
측정값 분석능력		16 bit
최고 회전 속도	rpm	18,000
신호 전달 범위	m	2-3
배터리 사용시간 / 충전	h	16
충전시간	h	4
동적 밸런싱		2.5G /25,000 rpm
냉각수 시스템 적합성		내부 / 외부
데이터 출력		.txt 파일
펌웨어 (Firmware) 업 데이트 가능성		가능

예제

