



가공품질.공구 마모 및 파손 모니터링솔루션

와트파일럿

공작기계 예지보전.보호 및 홀더시트 모니터링솔루션

세이프파일럿

터닝 Turning

드릴링 Drilling

밀링 Milling

탭핑 Tapping

보링 Boring

연삭 Grinding

건드릴링 Deep drilling

스포츠페이싱 Spot-facing



WattPilot

Safe Pilote

여러가지 다른형태의 장비에도 와트파일럿은 솔루션은 단 한가지

For each type of machine, one WattPilot solution

와트파일럿은 모든 종류의 절삭가공을 위한 장비혹은
공정에서 절삭공구의 마모와 공구파손을 방지하는 목
적으로 사용됩니다.

모든 절삭가공장비에 적용 가능

Adaptable to all types of machining

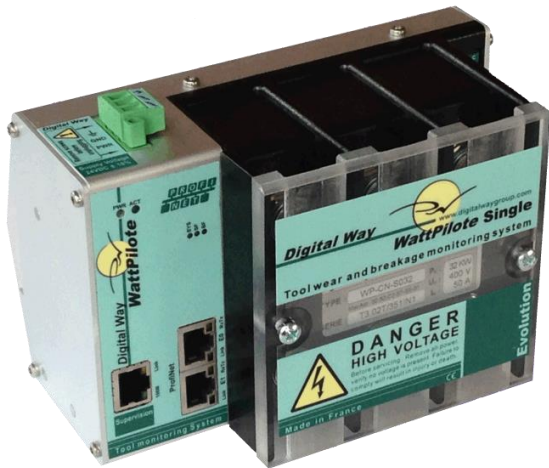
0.07초부터 길게는 50분까 지 지속되는 가공시간을 콘
트롤 하는 것을 가능하게 해줍니다.



중요 : 정확한 측정

Most important: precise measurement

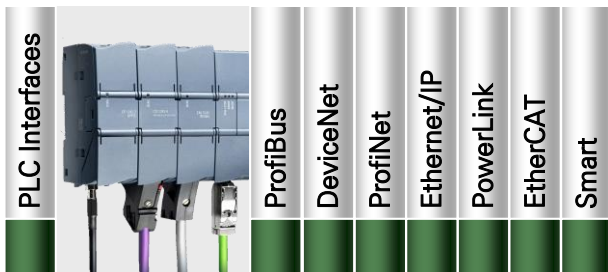
50킬로헤르츠의 샘플링주파수와 결합되어
0.01% 전류측정가능 하며 와트파일럿은 모든
종류의 전기모터(AC, DC) 나 가변 주파수 모터
에도 적용이 가능합니다. 모니터링시스템의 적
용범위는 250w 부터 100Kw모터에 적용가능
합니다.



모든 필드버스에 적용

A full range of fieldbus options

WattPilot Evolution에는 통합된 “flexible
communication module”은 대부분의 Fieldbus 및
Real-Time Ethernet protocols을 지원합니다.



Machining centers Single

1 controlled motor | axis or spindle | up to 120 different machining cycles

Lathes or turning centers Turning

3 controlled motors | 2 x axis + 1 x spindle | 3 x 120 different machining cycles

Machines with 2, 3 or 4 spindles Dual, Triple or Quad

2, 3 or 4 controlled motors | spindles | 2, 3 or 4 x 120 different machining cycles

Special machines and Transfer Transfer

1 controlled motor | axis or spindle | up to 15 different machining cycles

Grinding or balancing machine Contact

1 controlled motor | axis or spindle | up to 120 different machining cycles

Grinding or balancing machine Contact

3 controlled motors | 2 x axis + 1 x spindle | 3 x 120 different machining cycles

강전반에 편리한 설치 Convenient

installation in the electrical cabinet

“사용자 편의 위주”이면서 손쉬운 조정

User-friendly and easy to adjust

퍼스널컴퓨터나 PC사용가능 NC와 WattPilot을 연결함으로써, 디스플
레이 및 가공중 파워커브 오류(faults) 및 공구 마모등을 그래프화한 분석
이 가능합니다.

데이터 기록 과 파워그래프 이해가 용이

Easy to understand data history and graphical power curves

와트파일럿 메모리는 65,000회 가공 사이클, 가공일자 및 시간을 포함한
레포트, 사용된 콘트롤 모드 전류, 에너지 혹은 미분알람 및 절삭공구의
마모율 혹은 정도 등의 콘트롤 결과를 모두저장 할수 있습니다.
와트파일럿은 최근 30개의 정상적인 가공 사이클과 최근 30개의 오류 관
련 전체 커브가 유니트에 항상 저장 되어 있습니다.

가공품질.공구 마모 및 파손 모니터링 시스템

와트파일럿

와트파일럿(WattPilote)은 반복적인 공정을 수행하는 장비의 공구파손 콘트롤 및 파손방지 기능을 수행합니다.

WattPilote controls and prevents tool breakage on machines carrying out repetitive operations.

와트파일럿은 스피indle이나 축모터를 통해 사용된 전기파워를 기반으로 장비/절삭공구의 컨디션을 분석합니다.

WattPilote analyses the electrical power absorbed by a spindle or axis motor to determine tool condition.

전류 콘트롤

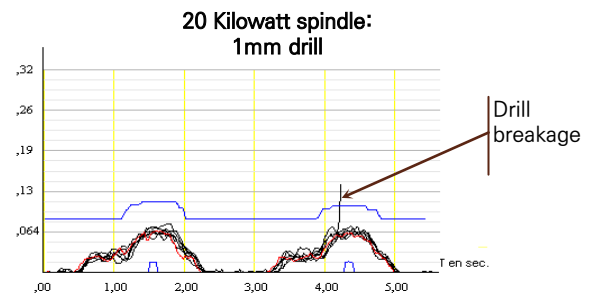
순간감지 Instantaneous detection

TOOL BREAKAGE

MISSING TOOL

DOUBLE MACHINING

절삭공구의 파손발생시, 동작기계를 보호하고, 툴홀더 보호 및 불량제품 생산을 최소화 하기 위해 반응시간은 무조건 가장 빨라야 합니다. 이를 만족하기 위해서는 전류 모니터링과 같은 "실시간 모니터링" 만이 가능합니다. 신규 절삭공구로 피삭재를 가공시 "러닝커브" 를 설정함으로써 시작됩니다. 와트파일럿 은 이 러닝 커브를 사용하여 가공공정에 필요로 하는 최소와 최대 전류 리미트를 생성합니다.



미분 콘트롤(특허)

순간감지 Instantaneous detection

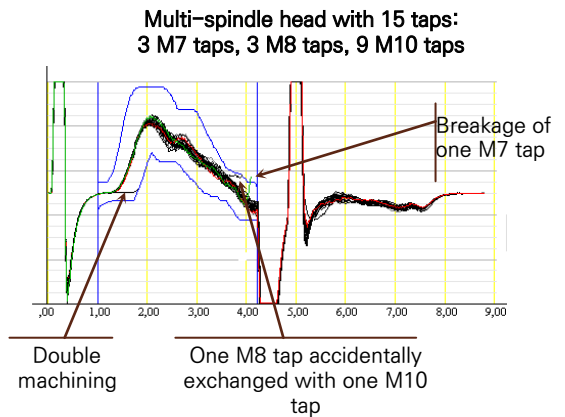
TOOL BREAKAGE

INSERT BREAKAGE

PART IN WRONG POSITION

밀링커터, 복합형상의 공구, 리머, 멀티스핀들 헤드에서 드릴 혹은 탭 가공 중 해당 절삭공구의 파손이 일어날 경우 소요전류변화는 극히 적습니다.

와트파일럿에서 적용하는 미분콘트롤 (derivative control)은 밀링커터에서 하나의 인서트 파손시 보여지는 것처럼 아주 작고 빠르게 발생하는 전류변화는 증폭시켜주고 피삭재의 경도변화라든지 황삭표면 상태에 따른 소요전류가 변할 수 있는 가능성을 무시하도록 해줍니다. 멀티스핀들 헤드 또는 황삭 공정에서의 하나의 인서트 파손을 보다 높은 신뢰수준으로 감지 가능합니다.



에너지 콘트롤

공정 완료후 감지 Detection at the end of cycle

WORN TOOL

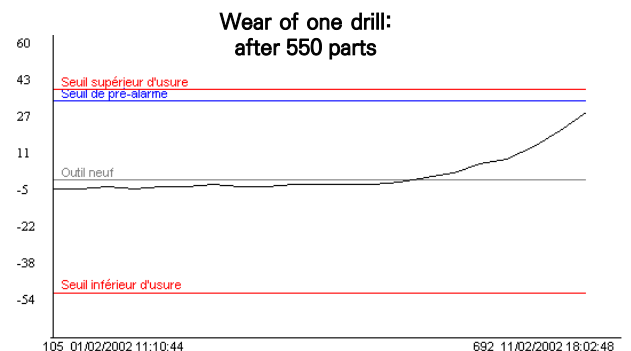
MISSING TOOL

MISSING PART

절삭공구의 마모는 전기에너지소모량에 영향을 끼칩니다. 절삭공구가 마모를 일으키면 가공공정에 필요한 에너지는 상승합니다.

와트파일럿은 절삭공구가 피삭재를 가공시 소요되는 에너지가 사용자에게 의해 설정된값을 비교검증합니다.

초기공정 작업중에는 절삭가공에 필요한 머시닝에너지로 가장효율적인 절삭공구의 형상을 결정짓는대든지 혹은 최적의 인선타입을 결정짓는 용도로도 가능합니다.



싱글스핀들 머시닝센터

“WattPilote Single”은 싱글스핀들 장비이면서 다양한 절삭공구를 사용하는 머시닝센터 용으로 개발되었습니다.

불량률 감소 및 공구수명 증가

Avoid scrap and extend tool life

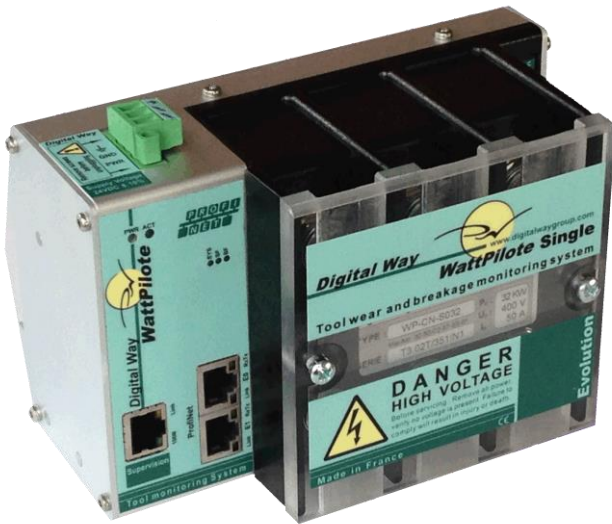
실시간 가공모니터링의 목적은 가공시 발생하는 칩과 마모로 인하여 가공에 부정적인 영향을 미치는 것을 피하고, 공구수명을 향상시키며 장비의 비가공 시간을 줄이는 것입니다.



중요한 가공과정 모니터링

Monitor critical machining operations

소경 절삭공구나 파손이 심한 절삭공구를 사용하는 가공공정은 필히 모니터링이 필요하다. 와트파일럿은 독특한 콘트롤 알고리즘에 의한 측정정밀도로 20kW 스피들에서 직경 1mm 드릴로 가공시간 0.07초인 공정까지 모니터링이 가능합니다.



장비 정지 시간 감소

와트파일럿은 가공중인 설비에 작업자가 항상 지켜보지 않아도 되도록 역할을 합니다. 절삭공구가 마모되거나 혹은 파손되었을 때 즉시 해당 장비를 멈추고 절삭공구를 교체하며 동일 피삭재를 재가공하거나 혹은 다른 신규 피삭재를 가공 가능토록 해줍니다.

WattPilote system What For?

가공생산 품질을 보장하는 데 없어서는 안될 필수요소인 제조 비용을 절감하고 불량률 발생 없으며 장비를 보호 할 수있는 최상의솔루션입니다

On any machining center How ?

와트파일럿에 통합된 신속적인 통신 모듈은 넓은 범위의 필드버스옵션을 지원하며 어떠한 장비에도 설치 가능하도록 합니다

Unique sensing technology Why ?

와트파일럿은 멀티 인서트 밀링 커터 부터 소경경 드릴과 리머까지 넓은 범위의 절삭 공구 상태 모니터링이 가능합니다.

주변 환경에 관계없이 설치

Install outside the machining environment

단 하나의 유닛으로 구성되어 파워측정센서, 시그널 프로세싱, Fieldbus 인터페이스가 장비의 강전반내에 설치합니다. 시스템은 컴팩트하면서 설치가 쉬우며 외부환경(절삭유, 온도, 기계적인 진동, 전자기파, 노이즈 등)로부터 영향을 적게 받습니다.

Diagnostic and supervision functions

available on numeric controls (NC에서 실행 가능한 진단 및 분석 기능)

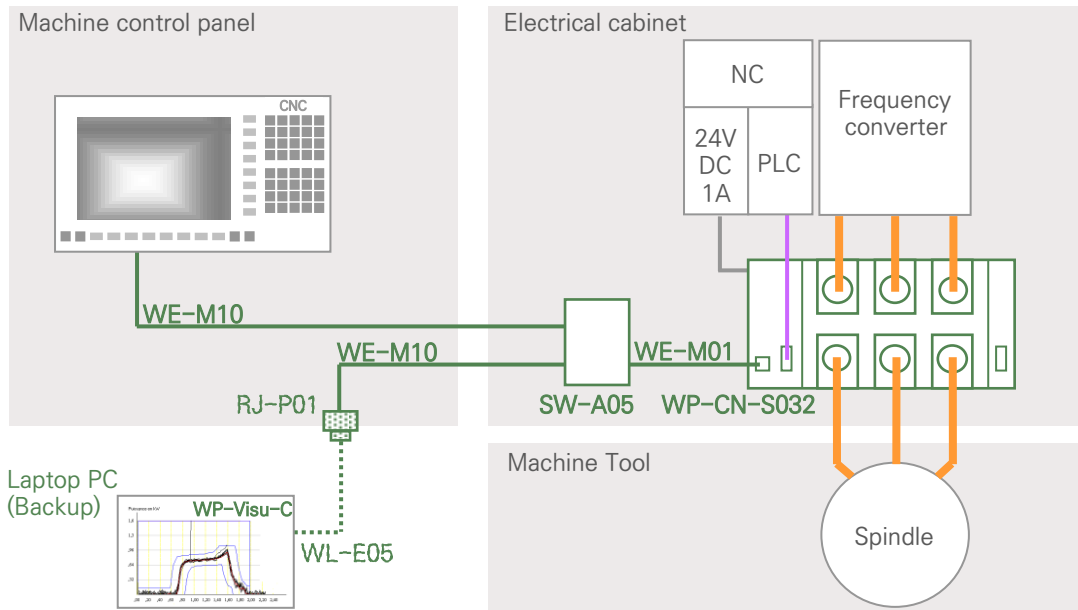
소프트웨어는 효과적인 분석 및 관리 툴입니다. 사용자편의 위주의 소프트웨어 패키지로서 PC호환 가능한 NC에 직접 데이터 로딩이 가능합니다. 장비 작업자는 가공사이클, 절삭공구마모상태 및 불량커브를 바로 디스플레이 가능하다. 또한 작업자는 콘트롤 공차와 불량인지 및 절삭공구 교체등을 수정할 수 있습니다.

Spindle preventive maintenance (스핀들 고장 예방)

WattPilote는 실시간 가공모니터링을 위해 설계되었다. 그러나, WattPilote은 주기적인 “예방차원”의 장비사이클 모니터링도 가능한데 이는 스피들전류 커브의 변화로 기계적인 오류를 감지(볼베어링마모, 윤활유문제등)함으로써 가능합니다.



Evolution Model



Single-spindle machine tool with numeric control

밀링 Milling

- 마모 Wear
- 이중가공 Double milling
- 인서트 파손 Insert breakage

드릴링 Drilling

- 마모 Wear
- 드릴파손 Drill breakage
- 공구분실 Missing tool

탭핑 Tapping

- 마모 Wear
- 이중가공 Double tapping
- 탭파손 Tapbreakage

깊은홀 가공 Deepble drilling

- 마모 Wear
- 드릴파손 Drill breakage
- 공구분실 Missing tool

보링&리밍 Boring Reaming

- 마모 Wear
- 이중가공 Double Boring
- 인서트 파손 Insert breakage
- 리머 파손 Reamer breakage

일반적 특성 Evolution

가공 사이클 최대 갯수	120
최소 가공 사이클 시간	0.07 sec.
최대 가공 사이클 시간	50 min
반응 속도	0.005 sec.
가공 사이클 곡선 저장 갯수	최근 30
알람 저장 갯수	최근 30
마모도 저장 갯수	최근 65,000
전류, 미분, 에너지 컨트롤	동시구현
측정 정확도	0.01 %

기술적 특성 Single

전원 공급	24 VDC ± 10%, 0.5 A
관리 인터페이스	ProfiNet IO-RT
	Profibus-DP I/O Slave
	DeviceNet Slave
	Ethernet/IP
	EtherCat
입력	Smart (Digital I/O)
출력	Ethernet, 10/100 Base TX
정격 RMS 전압	24 VDC type II, 15 mA
정격 RMS 전류	Work contact static relay 24VDC
주변 온도	0 ... 50°C
조립	Symmetrical rail DIN EN50 023
크기	L 170 mm, W 105 mm, H 96 mm
방수등급	IP 20
중량	1kg 260

WattPilote Single Evolution reference Part Nr.

WP-CX-X 000

ProfiNet IO-RT :	N	□	: Power rating in kW
Profibus DP Slave :	B	S	: Three-phase spindle motor
DeviceNet Slave :	D	H	: High-frequency three-phase spindle motor
Ethernet TCP/IP :	E	A	: Three-phase axis motor
Smart Interface :	S	D	: Direct current motor

Example - WP-CN-S032 : WattPilote Single Evolution - 32KW three-phase spindle - ProfiNet interface

CNC 선반과 터닝센터

WattPilote Turning은 특히 모든 선삭장비에서의 절삭공구 마모 및 파손을 감지하고자 설계되었습니다

Decrease machine downtime

시스템은 선삭 장비에서 절삭공구관리를 최적화하고자 개발되었으며 공구마모와 손상된 공구를 감지함으로써 공구 파손을 궁극적으로 방지하고자 합니다. 문제가 생겨 공장 기계 장비가 가동을 멈추게 되면 그 전에 툴홀더나 혹은 피삭재 제품에 심각한 손상 혹은 문제가 발생합니다.



Measure spindle power and axes power

현재 선반장비와 터닝센터는 단순하면서 효율적인 가공모니터링 시스템에 손쉽게 접근할 수 있습니다. 절삭가공 공정을 효율적으로 컨트롤 하기위해 WattPilote Turning은 세가지의 측정방법을 수행합니다 : 축에서 2가지 측정 및 스피indle에서 1가지 측정. 각각의 절삭공정에 따라 여러가지 측정법이 공구상태를 결정하기 위해 사용되고 경우에 따라서는 이들 여러 측정방법을 동시에 진행합니다.



Maintain production quality

WattPilote Turning은 공구 인서트 마모되었거나 혹은 인서트상에 치핑이 생기면 즉시 해당장비를 정지시킵니다. 즉, 최적의 상태인 절삭공구로 제품을 가공하도록 보장합니다. WattPilote Turning은 최상의 제품품질을 유지하게 해줍니다.

WattPilote system What For?

가공생산 품질을 보장하는 데 없어서는 안될 필수요소인 제조 비용을 절감하고 불량률 발생 없으며 장비를 보호 할 수있는 최상의 솔루션입니다

On any machining center How ?

와트파일럿에 통합된 신속적인 통신 모듈은 넓은 범위의 필드버스옵션을 지원하며 어떠한 장비에도 설치 가능하도록 합니다

Unique sensing technology Why ?

와트파일럿은 멀티 인서트 밀링 커터 부터 소구경 드릴과 리머까지 넓은 범위의 절삭 공구 상태 모니터링이 가능합니다.

Compact installation within the electrical cabinet

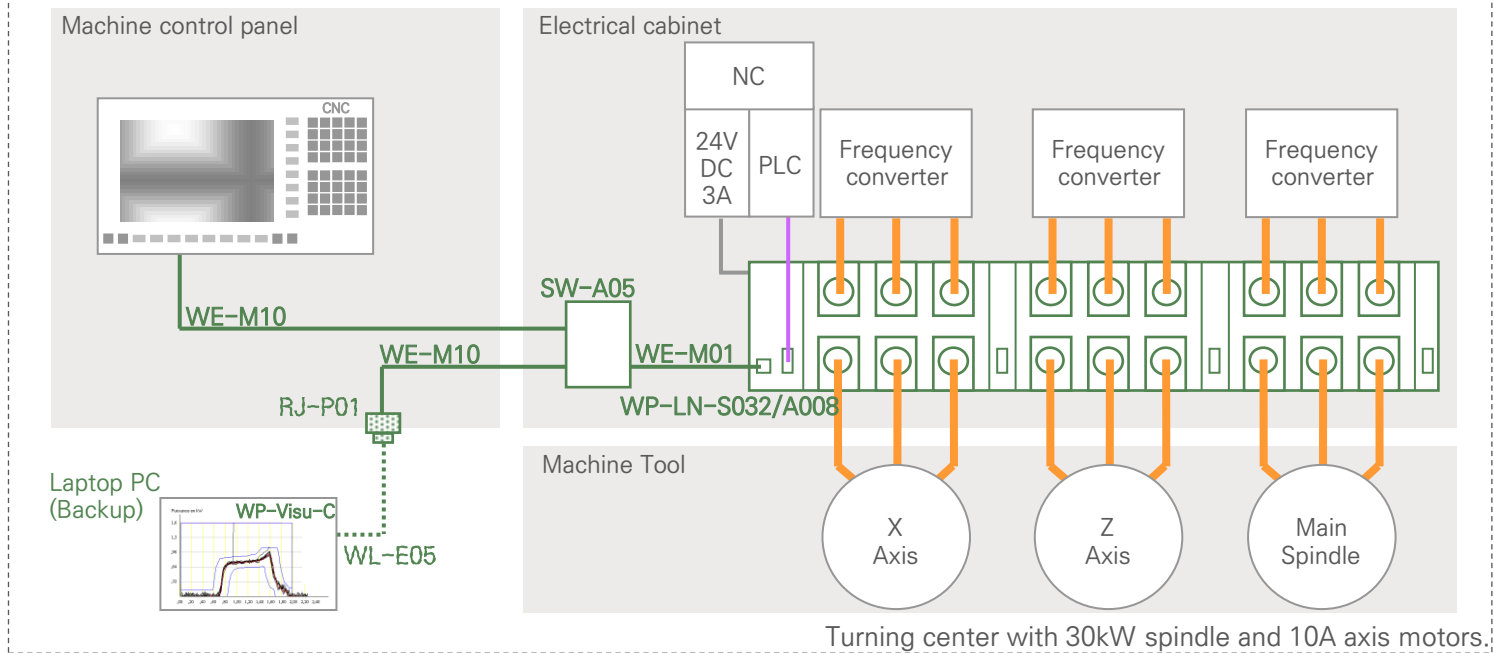
WattPilote Turning은 동일한 하나의 박스에서 파워 Power를 세가지 측정방법을 통해 측정합니다. 세개의 채널을 하나로 합치는 것은 PLC 연결 케이블입니다. 따라서 시스템이 컴팩트하고, 와이어링이 매우 쉽습니다. 또한 와트파일럿은 강전반에 설치되어 공정 영역과 떨어져있습니다.

Diagnosis and supervision functions available on the CNC Screen

소프트웨어는 효과적인 분석 및 관리 툴이며 CNC에 직접적으로 통합가능합니다. 장비 작업자는 가공 사이클, 절삭공구 마모상태및 Fault커브를 바로 확인할 수 있습니다. 또한 작업자는 컨트롤 공차와 Fault 인지 및 절삭공구 교체등을 수정할 수 있습니다.



Evolution Model range



Turning center with 30kW spindle and 10A axis motors.

Slide-turning

- Tool wear
- Insert chipping
- Insert breakage
- Missing tool

Raising

- Tool wear
- Insert chipping
- Insert breakage
- Missing tool

Slicing/Cut-off

- Tool wear
- Insert chipping
- Insert breakage
- Missing tool

Drilling

- Tool wear
- Drill breakage
- Missing tool

Boring

- Tool wear
- Insert chipping
- Insert breakage
- Missing tool

Threading

- Tool wear
- Insert chip
- Insert breakage
- Missing tool

General characteristics Evolution

가공 사이클 최대 갯수	120
최소 가공 사이클 시간	0.07 sec.
최대 가공 사이클 시간	50 minutes
반응 속도	0.005 sec.
가공 사이클 곡선 저장 갯수	last 30
알람 저장 갯수	last 30
마모도 저장 갯수	last 65,000
전류, 미분, 에너지 컨트롤	Simultaneous
측정 정확도	0.01 %

Technical characteristics Turning

전원 공급	24 VDC ± 10%, 1.3 A
관리 인터페이스	ProfiNet IO-RT
	Profibus-DP I/O Slave
	DeviceNet Slave
	Ethernet/IP
	EtherCat
입력	Smart (Digital I/O)
출력	Ethernet - 10/100 Base TX
정격 RMS 전압	24 VDC type II, 15 mA
정격 RMS 전류	Work contact static relay 24VDC
주변 온도	0 ... 50°C
조립	4 x screw M5
크기	L 292 mm, W 105 mm, H 135 mm
방수등급	IP 20
중량	2kg 560

WattPilote Turning Evolution reference Part Nr.

WP-LX-S000 / A000 / S000

ProfiNet IO-RT : N	000	Optional driven tool
ProfiBus DP Slave : B		Power rating in kW
DeviceNet Slave : D	000	X and Z Axis
Ethernet TCP/IP : E		Power rating in kW
Smart Interface : S	000	Main spindle
		Power rating in kW

Example - WP-LN-S032/A008 : WattPilote Turning Evolution - 32 kW Main Spindle / 12 A axis - ProfiNet interface

여러가지 다른형태의 장비에도 와트파일럿 솔루션은 단 한가지

와트파일럿은 Digital Way사에서 개발한 모든 종류의 절삭가공을 위한 장비로, 공정에서 절삭공구의 마모와 공구 파손을 방지하는 목적으로 사용됩니다.



가장 중요한 것: 정확한 측정

와트파일럿의 0.01% 전류 측정 정확도는 50kHz의 샘플링 주파수와 결합되어 모든 종류의 전기 모터와 가변 주파수 모터에 적용이 가능합니다. 모니터링 시스템의 적용 가능 범위는 3kW 부터 12kW까지 입니다.



탭핑 센터 **One**

스핀들 모터 1개 | 가공 사이클 120개

2 스펀들 탭핑 센터 **Two**

스핀들 모터 2개 | 가공 사이클 2 x 120개

Swiss-Type 선반 **ST**

메인 및 서브 스펀들, 드라이빙 톨 | 가공 사이클 3 x 120개

편리한 강전반 내 설치

와트파일럿은 전류측정, 신호 프로세싱, 필드버스 인터페이스를 하나의 유닛에 담고 있습니다. 모든 배선이 강전반 내에서 가능해 설치가 매우 쉽습니다.

사용자 친화적이며 조정이 쉬움

와트파일럿에 연결된 PC 또는 PC 호환 NC는 가공 전류 곡선, 오류, 공구 마모의 표시와 시각화 분석을 가능하게 합니다.

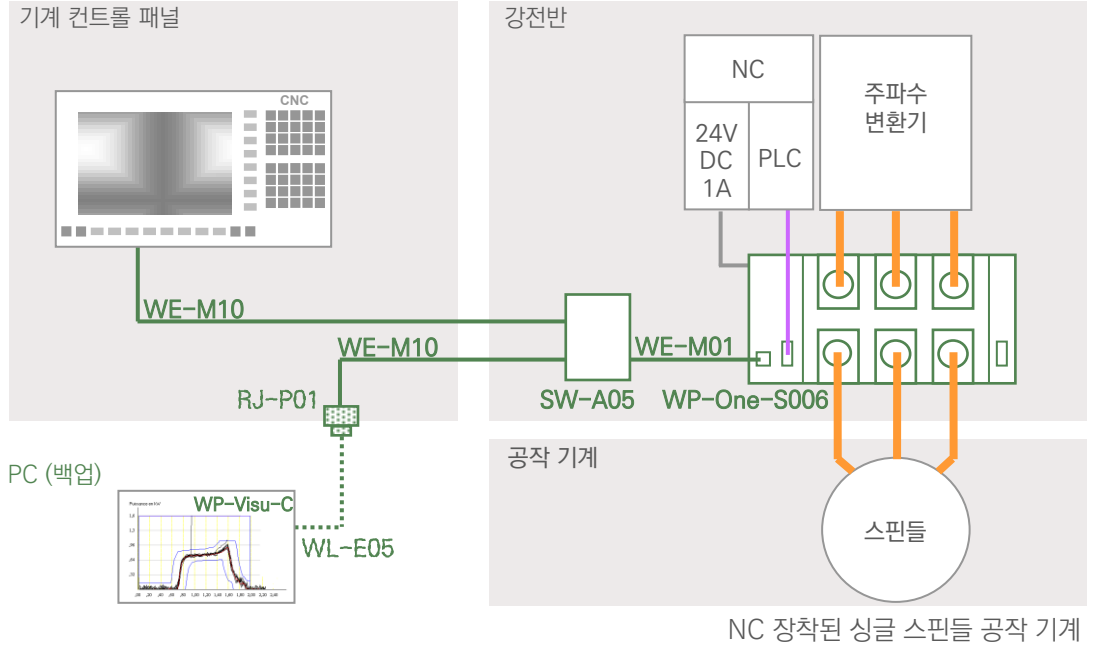
데이터 기록과 전류 곡선 그래픽 이해가 쉬움

와트파일럿 메모리는 최근 65,000개의 가공 사이클에 대한 가공 날짜 및 시간, 사용된 컨트롤 모드(학습, 재가공, 충돌 컨트롤...), 컨트롤 결과(전류, 에너지, 미분 알람), 공구 마모값 등을 포함한 리포트의 저장이 가능합니다. 또한, 와트파일럿은 최근 일반 가공 사이클 30개의 모든 곡선과 30개의 최근 오류를 기억합니다.

모든 타입의 가공에 적용 가능

기존의 장비처럼 고속 장비도 수용할 수 있도록 와트파일럿의 샘플링 속도를 조절 가능합니다. 즉, 0.07초 부터 50분까지의 가공 사이클 시간을 컨트롤 할 수 있습니다. 설치하는 강전반 내에서 이루어지므로, 와트파일럿을 이미 생산을 시작한 장비에 설치하는 것은 매우 쉽습니다.

Evolution Model range



NC 장착된 싱글 스펀들 공작 기계

밀링 Milling
 마모 Wear
 이중가공 Double milling
 인서트 파손 Insert breakage

드릴링 Drilling
 마모 Wear
 드릴파손 Drill breakage
 공구분실 Missing tool

탭핑 Tapping
 마모 Wear
 이중가공 Double tapping
 탭파손 Tapbreakage

깊은홀 가공 Deephole drilling
 마모 Wear
 드릴파손 Drill breakage
 공구분실 Missing tool

보링&리밍 Boring Reaming
 마모 Wear
 이중가공 Double Boring
 인서트 파손 Insert breakage
 리머 파손 Reamer breakage

일반적 특성 Evolution

가공 사이클 최대 갯수	120
최소 가공 사이클 시간	0.07 sec.
최대 가공 사이클 시간	50 min
반응 속도	0.005 sec.
가공 사이클 곡선 저장 갯수	최근 30
오류 저장 갯수	최근 30
마모도 저장 갯수	최근 65,000
전류, 미분, 에너지 컨트롤	동시에
측정 정확도	0.01 %

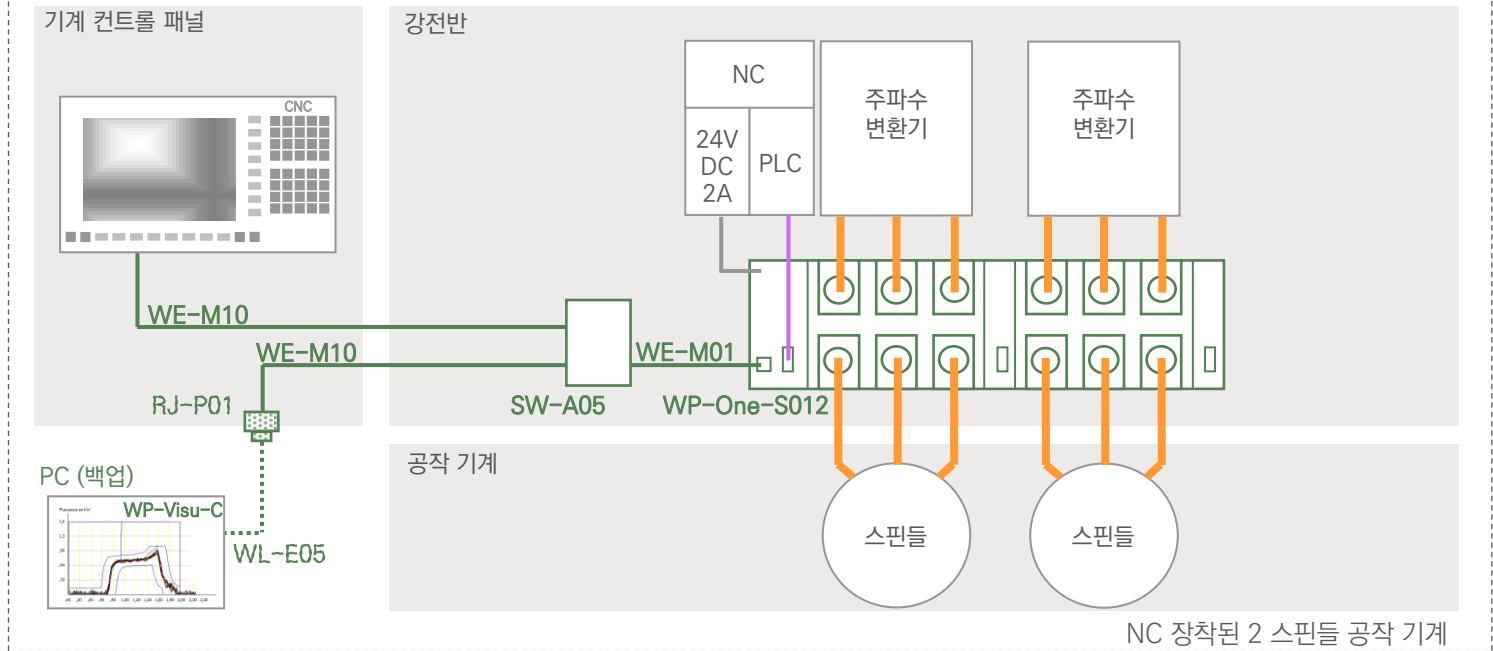
기술적 특성 One

전원 공급	24 V DC \pm 10%, 0.5 A
관리 인터페이스	이더넷, 10/100 Base TX
입력	24 V DC type II, 15 mA
출력	솔리드 스테이트 계전기 24 V DC
정격 RMS 전압	230 V
정격 RMS 전류	7.5 / 15 / 30 A
주변 온도	0 ... 50°C
조립	대칭 레일 DIN EN50 023
크기	L 170 mm, W 105 mm, H 96 mm
보호 등급	IP 20
중량	1kg 260

WattPilote One Evolution 발주 방법 참조 Part Nr.

WP-One-S003 : WattPilote One – Spindle 3 kW
 WP-One-S006 : WattPilote One – Spindle 6 kW
 WP-One-S012 : WattPilote One – Spindle 12 kW
 WP-One-S024 : WattPilote One – Spindle 24 kW

Evolution Model range



드릴링
마모
드릴 파손
공구 부재

보링
마모
이중 보링
리머 파손
인서트 파손

탭핑
마모
이중 탭핑
탭 파손

딥 홀 드릴링
마모
드릴 파손
공구 부재

밀링
마모
이중 밀링
인서트 파손

일반적 특성 Evolution

가공 사이클 최대 갯수	2 x 120
최소 가공 사이클 시간	0.07 sec.
최대 가공 사이클 시간	50 min.
반응 속도	0.005 sec.
가공 사이클 곡선 저장 갯수	2 x 최근 30
오류 저장 갯수	2 x 최근 30
마모도 저장 갯수	2 x 최근 65,000
전류, 미분, 에너지 컨트롤	동시에
측정 정확도	0.01 %

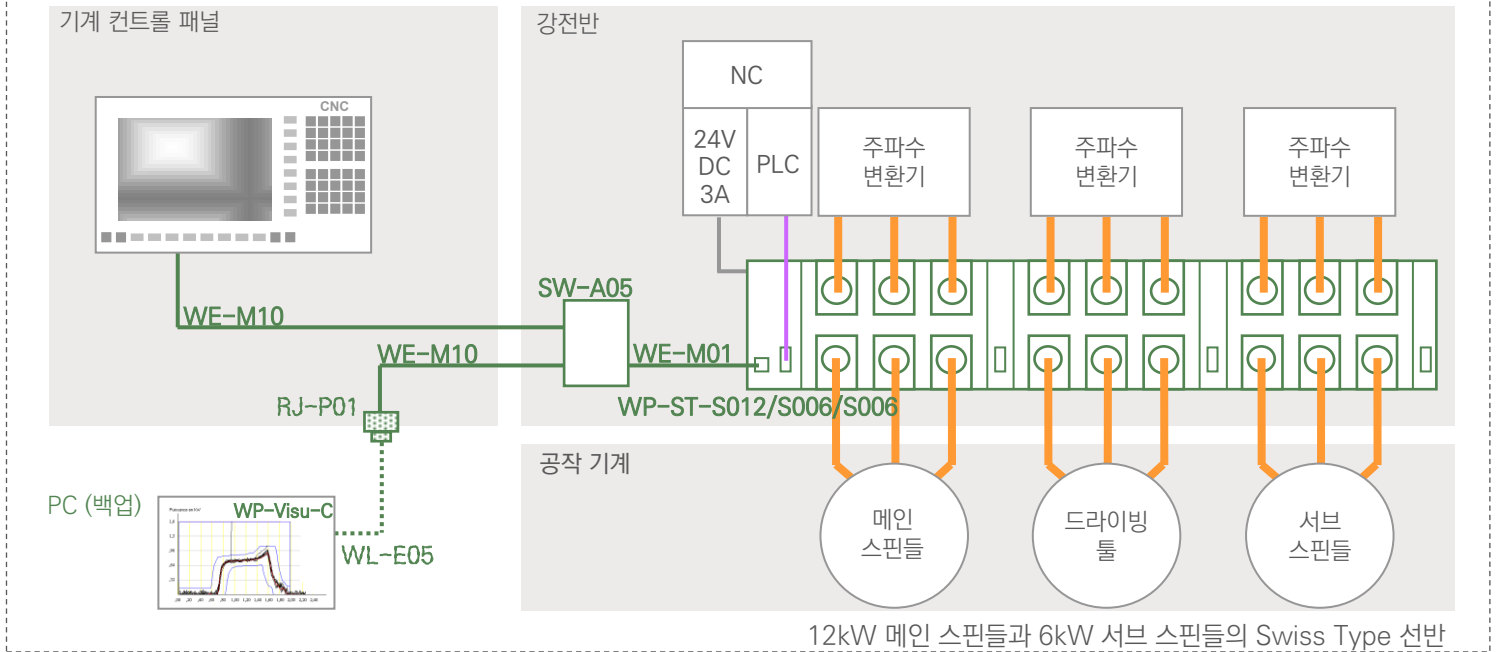
기술적 특성 Two

전원 공급	24 V DC \pm 10%, 0.5 A
관리 인터페이스	이더넷, 10/100 Base TX
입력	24 V DC type II, 15 mA
출력	솔리드 스테이트 계전기 24V DC
정격 RMS 전압	230 V
정격 RMS 전류	7,5 / 15 / 30 A
주변 온도	0 ... 50°C
조립	대칭 레일 DIN EN50 023
크기	L 170 mm, W 105 mm, H 96 mm
보호 등급	IP 20
중량	1kg 260

WattPilote Two Evolution 참조 Part Nr.

WP-Two-S003 : WattPilote Two - 2 x Spindle 3 kW
 WP-Two-S006 : WattPilote Two - 2 x Spindle 6 kW
 WP-Two-S012 : WattPilote Two - 2 x Spindle 12 kW
 WP-Two-S024 : WattPilote Two - 2 x Spindle 24 kW

Evolution Model range



- 슬라이드 터닝
- 공구 마모
 - 인서트 치핑
 - 인서트 파손
 - 공구 부재

- Raising
- 공구 마모
 - 인서트 치핑
 - 인서트 파손
 - 공구 부재

- 슬라이싱/컷오프
- 공구 마모
 - 인서트 치핑
 - 인서트 파손
 - 공구 부재

- 드릴링
- 공구 마모
 - 드릴 파손
 - 공구 부재
- 보링
- 공구 마모
 - 인서트 치핑
 - 인서트 파손
 - 공구 부재

- 나사 절삭
- 공구 마모
 - 인서트 치핑
 - 인서트 파손
 - 공구 부재

일반적 특성 Evolution

가공 사이클 최대 갯수	12
최소 가공 사이클 시간	0.07
최대 가공 사이클 시간	50
반응 속도	0.005
가공 사이클 곡선 저장 갯수	최근
오류 저장 갯수	최근
마모도 저장 갯수	최근
전류, 미분, 에너지 컨트롤	동시
측정 정확도	0.01 %

기술적 특성 ST

전원 공급	24 V DC \pm 10%, 0.5 A
관리 인터페이스	이더넷, 10/100 Base TX
입력	24 V DC type II, 15 mA
출력	솔리드 스테이트 계전기 24 V DC
정격 RMS 전압	230 V
정격 RMS 전류	7,5 / 15 / 30 A
주변 온도	0 ... 50 °C
조립	대칭 레일 DIN EN50 023
크기	L 170 mm, W 105 mm, H 96 mm
보호 등급	IP 20
중량	1kg 260

WattPilote ST Evolution 참조 Part Nr.

WP-ST-S000 / S000 / S000

000 서브 스피들 전력 소모량 (kW)
 000 드라이빙 톨 전력 소모량 (kW)
 000 메인 스피들 전력 소모량 (kW)

다축스핀들 머시닝센터& 전용기용

Machining centers and special machines with 2, 3, and 4 spindles

“WattPilote Dual, Triple and Quad”는 절삭공구 마모 및 파손을 모니터링하는 시스템으로 2, 3, 4-스핀들을 갖춘 머시닝센터와 전용기용입니다.

For dependent or independent spindle machines

각각의 스팀들로 사용되는 전류는 독립적으로 측정되고 컨트롤되어진다 : 2스핀들, 3스핀들, 4스핀들 장비에서 각각의 스팀들은 기계적으로 서로 연계될수도 있고 완전히 독립적일수도 있다. 각각의 스팀들은 유사한 스팀들 모터를 쓸수도 있고 상이한 타입의 스팀들모터를 사용할수도 있다



Power data curves that are easy to understand

WattPilote은 최근 65,000개의 가공레포트를 저장하는데 여기에는 날짜, 시간, 컨트롤모드 및 알람도 포함된다. 거기에 더해 각각의 스팀들마다 최근 30건의 가공커브와 최근 30건의 알람커브도 포함된다



Diagnostic and supervision functions available on numeric controls

소프트웨어는 효과적인 분석 및 관리 툴입니다. 사용자편의 위주의 소프트웨어 팩키지로서 PC 호환가능한 NC에 직접 데이터 로딩이 가능합니다. 장비 작업자는 가공사이클, 절삭공구마모상태 및 불량커브를 바로 디스플레이 가능합니다. 또한 작업자는 컨트롤 공차와 불량인지 및 절삭공구 교체등을 수정할수 있습니다.

Dual.Triple.Quad

중요한 가공공정 모니터링

Monitor critical machining operations

2-, 3-, 4-스핀들을 갖춘 전용기나 머시닝센터는 생산을 향상을 위해 점점 더 많이 채용됩니다. 이러한 장비들에 있어 더 복잡한 공정을 모니터링 하기위해 와트파일럿 Dual, Triple혹은 Quad는 각각 2개 3개 4개의 독립적인 전류측정 채널을 가지고 측정 및 컨트롤을 합니다. 이는 공구마모 및 공구파손 모니터링을 실행하며 이를 간단하고 신뢰성있고 정확히 수행합니다. 마치 1-스핀들 장비에서 사용하는 것처럼 손쉽고도 정확히 합니다.



WattPilote Dual

WattPilote Dual ensures production quality, reduces manufacturing cost and avoids producing scrap on any 2-spindle machining center or special machine.

WattPilote Triple

WattPilote Triple is the most efficient solution to monitor wear and tool breakage on 3-spindle machining centers and special machines.

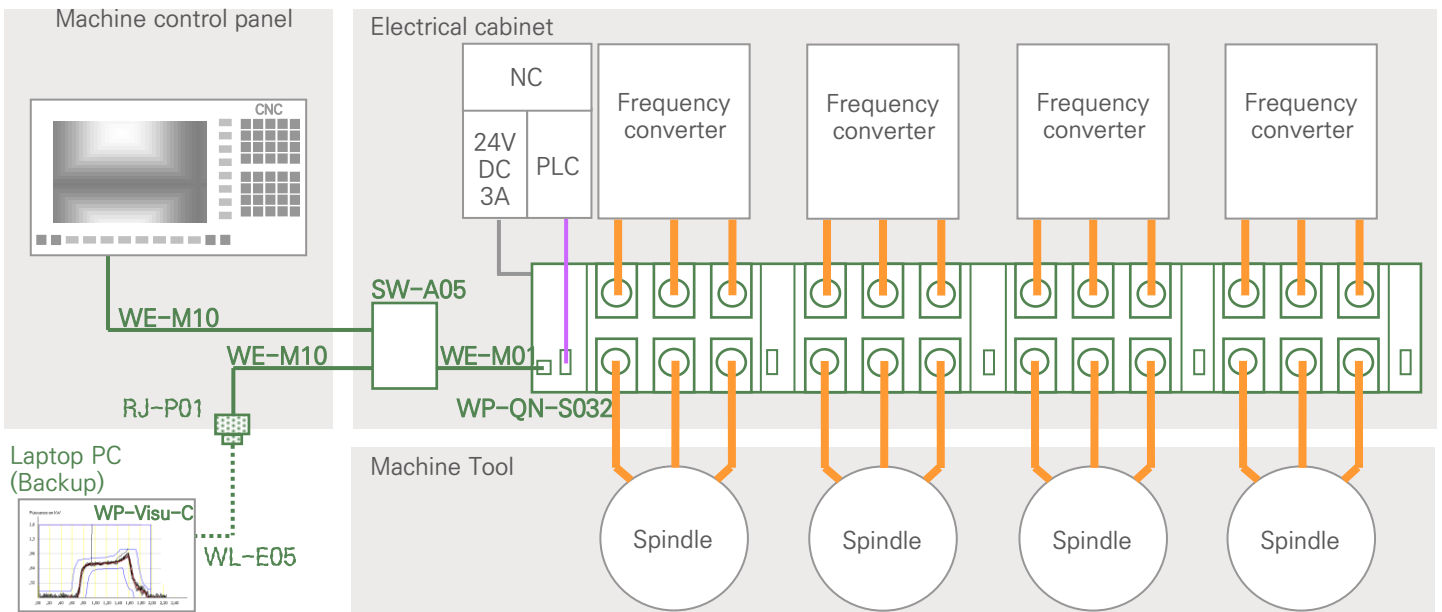
WattPilote Quad

WattPilote Quad is ideal to monitor tools on any machining centers and special machines with 4-spindles, designed for the production of parts in large volume.

Compact, installation within the electrical cabinet

WattPilote Dual, Triple, Quad는 동일한 박스내에 독자적인 절삭공구 마모 및 파손 모니터링시스템을 갖추고 있고 일반적으로 PLC에 와이어링을 통해 연결되기 에 아주 컴팩트하고 설치가 용이합니다.

Evolution Model



4 spindle machine tool with numeric control

밀링 Milling
마모 Wear
이중가공 Double milling
인서트 파손 Insert breakage

드릴링 Drilling
마모 Wear
드릴파손 Drill breakage
공구분실 Missing tool

탭핑 Tapping
마모 Wear
이중가공 Double tapping
탭파손 Tapbreakage

깊은홀 가공 Deepble drilling
마모 Wear
드릴파손 Drill breakage
공구분실 Missing tool

보링&리밍 Boring Reaming
마모 Wear
이중가공 Double Boring
인서트 파손 Insert breakage
리머 파손 Reamer breakage

General characteristics Evolution

Max number of different machining cycles	4 x 120
Minimum machining cycle time	0.07 sec.
Maximum machining cycle time	50 minutes
Reaction speed	0.005 sec.
Saved machining cycle curves	4 x last 30
Saved faults	4 x last 30
Saved wear rate	4 x last 65,000
Power, derivative, energy control	Simultaneous
Measurement accuracy	0.01%

Technical characteristics Quad

Power supply	24 VDC ± 10%, 1.7 A
PLC Protocol - Fieldbus	ProfiNet IO-RT Profibus-DP I/O Slave DeviceNet Slave Ethernet/IP EtherCat Smart (Digital I/O)
Supervision interface	Ethernet - 10/100 Base TX
Fast Inputs	24 VDC type II, 15 mA
Fast Outputs	Work contact static relay 24VDC
Ambient temperature	0 ... 50°C
Assembly	Symmetrical rail DIN EN50 023
Dimensions	L 536 mm, W 105 mm, H 96 mm
Protection rating	IP 20
Weight	3kg 820

WattPilote Quad Evolution Part Nr.

WP-QX-X 000

ProfiNet IO-RT	N	Power rating in kW
ProfiBus DP Slave	B	S : Three-phase spindle motor
DeviceNet Slave	D	H : High-frequency three-phase spindle motor
Ethernet TCP/IP	E	A : Three-phase axis motor
Smart Interface	S	D : Direct current motor

Example - WP-QN-S032 : WattPilote Quad Evolution - 4 x 32KW three-phase spindle - ProfiNet interface

Multi-station special machines and transfer machines

WattPilote Transfer는 각각의 가공유닛에서 정해진 소수의 공정을 행하는 Multi-station 전용기 및 트랜스퍼 장비를 위해 설계되었다

Monitor tools without any loss in cycle time

모니터링은 가공시간 동안 실시간으로 이루어지며 사이클 타임에는 어떠한 영향도 미치지 않습니다. 절삭공구 파손이 발생시 즉시 장비로 시그널화되어 통보가 이루어집니다..



Installed outside of the machining environment

하나의 유닛에 전류측정센서와 데이터 프로세싱 소프트웨어가 같이 들어가 있으며 이 유닛은 강전반내에 설치된다. 이 시스템은 설치가 용이하고 절삭유, 온도, 기계적 진동, 전자기파 노이즈등 절삭조건에 민감하게 반응치 않는다.



Monitor multi-spindle heads

다축헤드는 생산성을 높일 수 있지만 단축헤드 대비 (다축에서는) 각 축 헤드마다 공구파손을 감지하기가 더 힘들다. 이러한 (공구파손감지) 어려움은 결국 제품 품질 저하와 장비유휴시간이 늘어나는 문제를 야기한다. 기계적인 파손모니터링을 생산라인에 접목하기는 쉽지 않다. 그래서 WattPilote Transfer는 높은 생산성을 유지하면서도 가공품질을 유지하고자 설계되었다. 강력한 콘트롤 알고리즘과 고정밀도 측정법을 합쳐 WattPilote Transfer 시스템은 18개의 가공적용중인 드릴 가운데 1개의 드릴 파손도 감지할 수 있다.

Detection at the end of cycle Energy control

Tool wear
Missing tool
Missing part.

Instantaneous detection Power control

Tool breakage
Missing tool
Double machining

Instantaneous detection Derivative control

Tool breakage
Insert breakage
Part in wrong position

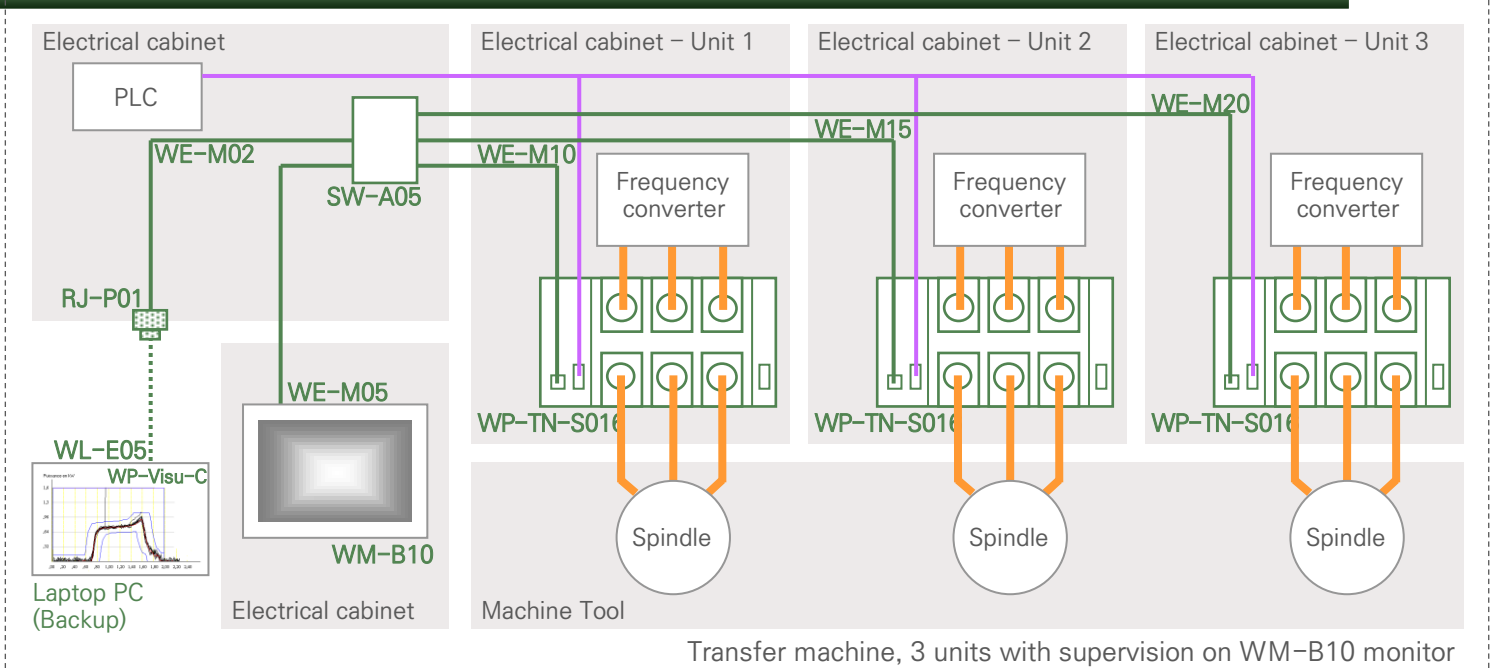
Diagnostic and supervision functions available on a central unit

소프트웨어는 공작기계 관리목적의 산업용 컴퓨터 PC에 직접적으로 로딩할 수도 있고 혹은 PC호환가능한 Numeric Control에 직접 데이터 로딩이 가능하다. 장비 작업자는 가공사이클, 절삭공구마모상태 및 Fault커브를 바로 디스플레이 가능하다. 또한 작업자는 콘트롤 공차와 Fault인지 및 절삭공구 교체등을 수정할수 있다

Autonomous control for each unit

가공 스테이션별 스피들 모터수 만큼 와트파일럿을 설치하여야 합니다. 강전반 안에서 input / output 입출력 와이어로 연결된다. 동일한 한 장비에서 제어 방식이 독립적인 경우 시스템을 분리 설치하고 소프트웨어는 중앙 관리시스템에 연결할 수 있습니다

Evolution Model



Drilling

Wear
Drill breakage
Missing tool

Boring

Wear
Double boring Reamer breakage
Insert breakage

Tapping

Wear
Double tapping
Tap breakage

Deep hole drilling

Wear
Drill breakage
Missing tool

Milling

Wear
Double milling
Insert breakage

General characteristics Evolution

Max number of different machining cycles	15
Minimum machining cycle time	0.07 sec.
Maximum machining cycle time	50 minutes
Reaction speed	0.005 sec.
Saved machining cycle curves	last 30
Saved faults	last 30
Saved wear rate	last 65,000
Power, derivative, energy control	Simultaneous
Measurement accuracy	0.01%

Technical characteristics Transfer

Power supply	24 VDC ± 10%, 0.5A
PLC Protocol - Fieldbus	ProfiNet IO-RT Profibus-DP I/O Slave DeviceNet Slave Ethernet/IP EtherCat Smart (Digital I/O)
Supervision interface	Ethernet - 10/100 Base TX
Fast Inputs	24 VDC type II, 15 mA
Fast Outputs	Work contact static relay 24VDC
Ambient temperature	0 ... 50°C
Assembly	Symmetrical rail DIN EN50 023
Dimensions	L 170 mm, W 105 mm, H 96 mm
Protection rating	IP 20
Weight	1kg 260

WattPilote Transfer Evolution reference Part Nr.

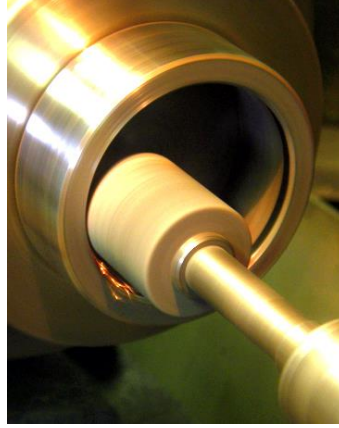
WP-TX-X 000

ProfiNet IO-RT : **N** : Power rating in kW
 Profibus DP Slave : **B S** : Three-phase spindle motor
 DeviceNet Slave : **D H** : High-frequency three-phase spindle motor
 Ethernet TCP/IP : **E A** : Three-phase axis motor
 Smart Interface : **S D** : Direct current motor

Example - WP-TN-S016 : WattPilote Transfer Evolution - 16KW three-phase spindle - ProfiNet interface

Contact detection Tool / Part

와트파일럿은 전류측정을 통해 공구와 피삭재간의 접촉 여부를 감지하고자 설계되었습니다. 모든 기계에 아주 쉽게 설치 가능하며 그라인딩 공정중 스파크 생성여부, 브러싱 공정에서 일정한 압력이 가해지는지, 디버링 공정의 접촉 여부 감지 등 기존에 작업자가 해야할 업무를 자동화해 줍니다.



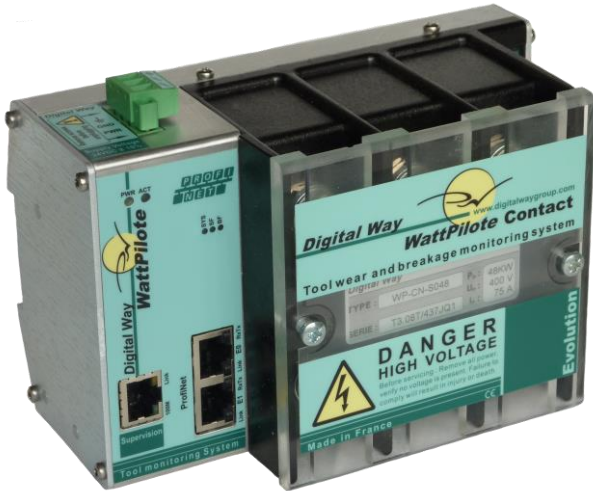
Contact

Human safety

와트파일럿 Contact 설치 시 공구와 피삭재간의 접촉 여부를 확인하고자 작업자가 장비나 공정을 볼 필요가 없습니다. 접촉 감지는 자동으로 반복됩니다

가공 시간을 줄이고 생산성을 높임

와트파일럿은 공구와 피삭재 접촉 전까지의 속도를 머시닝 속도보다 빠르게 조절합니다. 절삭공구가 피삭재와 접촉하는 순간 와트파일럿은 장비에 이를 전달하고 머시닝 속도로 즉시 변환되도록 합니다. 와트파일럿은 또한 머시닝 종료를 인지하여 공구가 피삭재와 떨어지는 순간 머시닝 사이클을 멈춥니다.



Instantaneous detection

Power control

Contact tool / part
Detect end of machining
Missing tool

Instantaneous detection

Derivative control

Contact tool / part
Detect end of machining

가공 환경변화에 영향을 받지 않는 센서

하나의 유니트 내에 전류 센서, 부품과 관련 소프트웨어가 설치되어 있으며 유니트는 강전반 내에 설치됩니다. 이 시스템은 컴팩트하면서 설치가 쉬우며 외부환경(절삭유, 온도, 기계적인 진동, 전자기파, 노이즈 등)으로부터 영향을 적게 받습니다.

시스템 파라미터 조정과 프로세스 모니터링

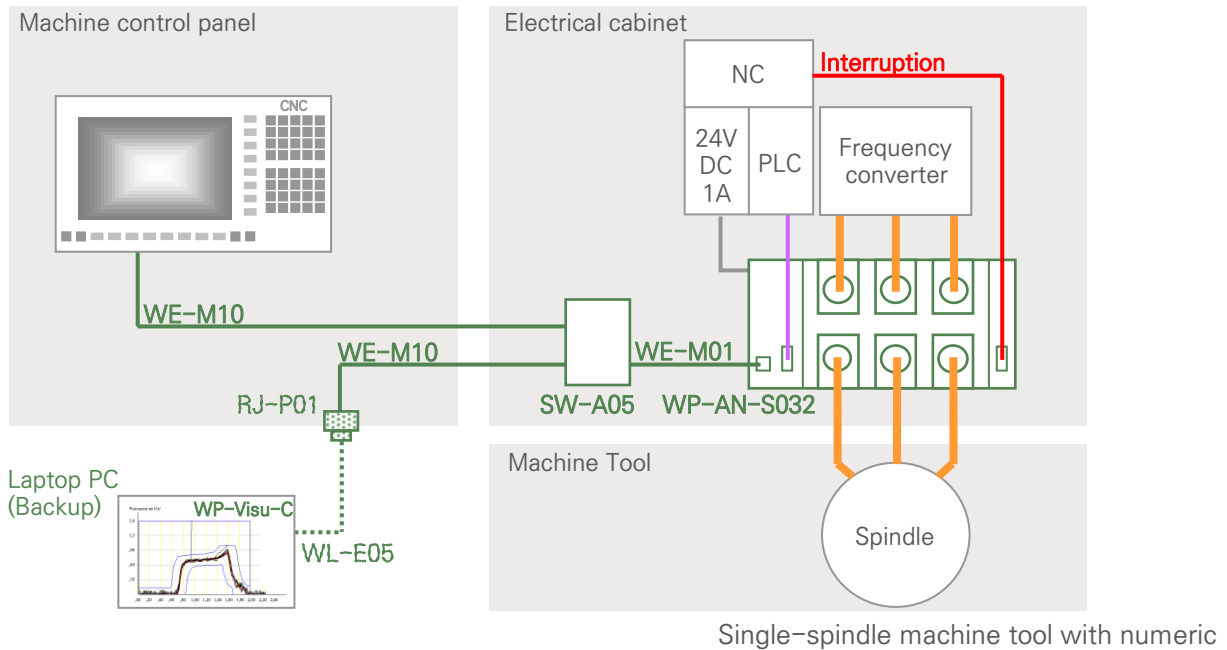
파라미터와 프로세스 커브는 소프트웨어에 의해 디스플레이화됩니다.

- 파라미터 수정 가능
- 전류 커브 표시 및 실시간 시스템 상태를 보여줌

WP-Visu-C 소프트웨어에는 그래픽 인터페이스 기능이 있어 생산 프로세스 중 발생 가능한 미묘한 변화를 인지하여 시각화해줍니다. 또한 제품 품질 향상과 사이클 타임 감소를 위해 절삭 조건 제반 파라미터 최적화를 쉽게 해줍니다



Evolution Model range



Grinding

Contact detection
Mould/part

Optimization of the
feed rate

Polishing

Contact detection
polishing tool/part

Optimization of the
feed rate

Brushing

Contact detection
brush/part

Pressure
management

Boring

Contact detection
tool/part

Detection of the
finished boring

General characteristics Evolution

Max number of different machining cycles	120
Minimum machining cycle time	0.07 sec.
Maximum machining cycle time	50 minutes
Reaction speed	0.005 sec.
Saved machining cycle curves	last 30
Saved faults	last 30
Saved wear rate	last 65,000
Power, derivative, energy control	Simultaneous
Measurement accuracy	0.01 ‰

Technical characteristics Contact

Power supply	24 VDC ± 10%, 0.5 A
PLC Protocol - Fieldbus	ProfiNet IO-RT Profibus-DP I/O Slave DeviceNet Slave Ethernet/IP EtherCat Smart (Digital I/O)
Supervision interface	Ethernet - 10/100 Base TX
Fast Inputs	24 VDC type II, 15 mA
Fast Outputs	Work contact static relay 24VDC
Ambient temperature	0 ... 50°C
Assembly	Symmetrical rail DIN EN50 023
Dimensions	L 170 mm, W 105 mm, H 96 mm
Protection rating	IP 20
Weight	1kg 260

WattPilote Contact Evolution reference Part Nr.

WP-AX-X 000

ProfiNet IO-RT :	N	() : Power rating in kW
Profibus DP Slave :	B	S : Three-phase spindle motor
DeviceNet Slave :	D	H : High-frequency three-phase spindle motor
Ethernet TCP/IP :	E	A : Three-phase axis motor
Smart Interface :	S	D : Direct current motor

Example - WP-AN-S008 : WattPilote Contact Evolution - 8KW three-phase spindle - ProfiNet interface

공작기계-보호.예지보전 및 발란싱 모니터링 시스템

SafePilot

세이프파일럿은 3축 진동 센서와 프로세서로 이루어졌으며, 사고나 충돌로 인한 손상으로부터 장비를 보호하기 위한 가장 효과적인 방법입니다.

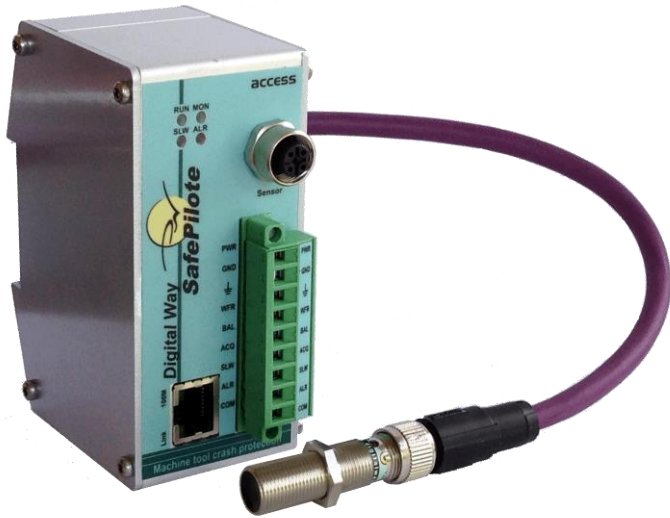
장비 스피indle에 장착되어, 장비상태 및 가공품질과 관련된 진동데이터를 기록가능하게 합니다.



Why monitor vibrations?

절삭공구모니터링 및 제품품질 확보를 위해 절대적으로 필요한 것은 아니지만, SafePilot WattPilot 이 활성화되지않는 축의 급속이송 및 공구교체 시 장비를 보호하는 기능 때문에 필요합니다. 바이브레이션 모니터링 제품품질 확보에 절대적인 요인이며 이는 절삭공구 및 장비 컴포넌트들을 체크합니다. 이는 또한 어떠한 피해나 비가공시간을 줄이기위하여 충돌을 감지하고 장비를 정지하게하는 가장 확실한 방법입니다:

- 소재 파손 및 툴홀더 파손
- 스피indle 손상
- 장비의 각종 기계적인 Set-Up장치 재제작
- 다운타임 장기화
- 생산중단



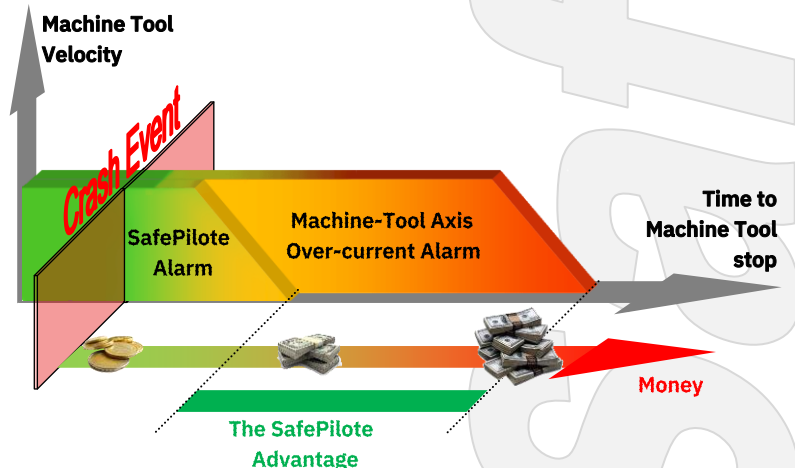
Minimizing crash damage

축움직임에 대한 과전류알람에 의해 장비작동이 멈출때는 이미 스피indle이나 공구, 제품, 픽스처등에 심각한 손상을 피하기엔 이미 늦은 경우가 종종 발생합니다.

이는 결국 장시간의 장비 다운타임과 생산원가 상승을 유발합니다.

물론 SafePilot 옵션이 충돌이나 파손을 방지하지는 못하지만 신속한 반응시간으로 인해 해당장비를 아주 빨리 멈출 수 있어 충돌 등이 발생해도 그에 따른 장비수리비용을 급격히 낮출수있게 해줍니다.

SafePilot system	What for ?
	To minimize consequences of a crash and to reduce the repair costs.
Reduce cost	How ?
	Once installed on the machine, SafePilot quickly detects a crash and immediately stops axis motion.
On many applications	Why?
	Small, easy to install and adjust, SafePilot can protect machine tools, industrial robots, gantry systems, and industrial equipment.



WattPilot+ Safepilot 은 전류 및 진동 시그널 을 한 유닛에 설치되어 기계와 인터페이스가 가능합니다. 진동센서 vibration sensor는 스피indle에 장착되고 통신케이블을 통해 WattPilot에 연결됩니다.

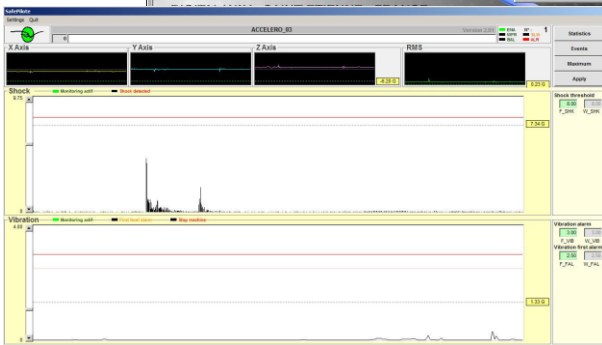
Application

Successfully applied on most kinds of machines



쉬운 사용

시스템을 사용하기 위해 진동 전문가가 될 필요는 없습니다. 시스템의 심플한 인터페이스는 모든 사람이 진동 센서에 관한 지식 없이도 접근하기 쉽도록 제작되었습니다. 몇번의 클릭으로 쉽게 설치, 설정이 가능합니다.



손실 감소

X, Y, Z 방향의 진동과 RMS 진동이 화면 윗부분에 나타납니다. Shock는 빠른 반응 영향을 보여주며 Vibration(RMS 진동)은 시간 평균화 진동 레벨을 보여줍니다.

0.5 ms 정도의 반응 시간으로 셰이프파일럿은 귀하의 가공 과정에서 예상치 못한 사건으로 인해 생기는 손실을 효과적으로 줄여줍니다.

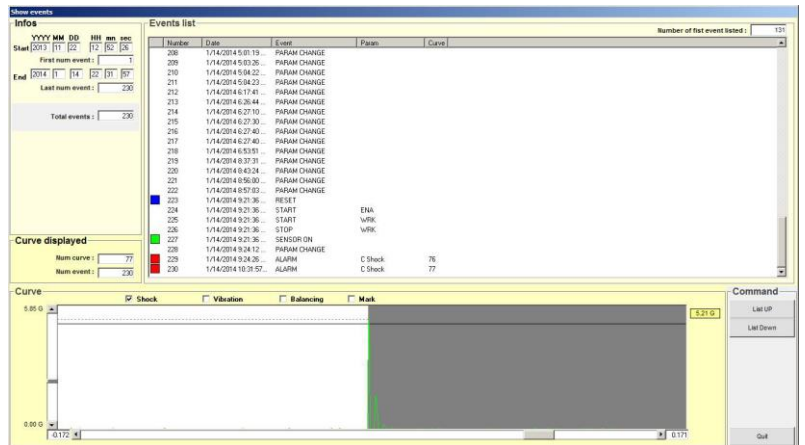
품질 보장

가공 중 과도한 진동은 생산성을 낮추는 주요 원인중 하나입니다. 이 시스템은 귀하의 장비가 최적의 상태로 작업하는 것을 돕습니다.

시스템의 매우 높은 민감도는 고속 톨링 시 불균형 문제들을 감지할 수 있도록 합니다.

사건 기록

이 시스템은 장비 사용중 발생하는 모든 예상치 못한 사건들을 추적할 수 있는 "블랙 박스"와 같습니다. 각 알람은 해당 되는 충격과 진동 곡선과 함께 시스템 메모리에 저장됩니다.

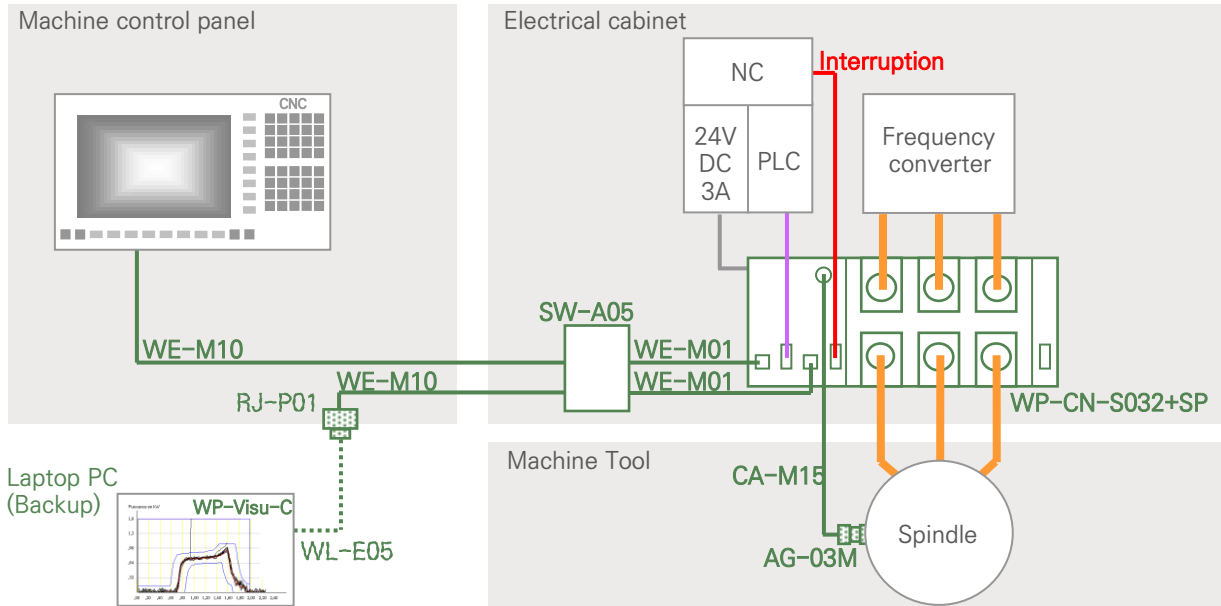


스핀들 상태 점검

3개의 다른 축으로 진동 레벨을 확인하여 스핀들 상태를 점검합니다. 센서의 매우 높은 민감도는 고속 톨링 시 불균형 문제들을 감지할 수 있도록 합니다.



SafePilot - Machine Tool protection and condition monitoring



Single-spindle machine tool with numeric control

WattPilote

Tool Wear

Tool breakage

Insert breakage

Missing tool

Double machining

Tool/Part contact

Technical characteristics

Sensor

Technology	3-axis digital accelerometer
Measurement range	± 16 g
Sensitivity	4mg
Maximum shock	10,000 g shock survival
Sampling rate	3200 Hz
Ambient temperature	-20 ... 85°C
Dimensions	L 45 mm, Diam. M12
Protection rating	IP 67
Weight	15 gram

Technical characteristics

Processor

Number of different process	120 (15 with WattPilote Transfer)
Reaction speed	0.5 millisecond
Saved events	last 1 500 000
Saved events curves	last 10 000
Fast Inputs	24 VDC type II, 15 mA
Fast Outputs	Work contact static relay 24VDC
Communication protocol with sensor	Numeric (CAN Network)
Maximum length of sensor cable	80 meters

SafePilot

Collision

Excess Vibration

Chatter

Balance

Machine analyse

Check spindle

WattPilote Evolution reference

Part Nr.

Reference WattPilote + SP

SP : SafePilot Option

Example

WP-CN-S032+SP : WattPilote Single Evolution – 32KW three phased spindle – ProfiNet interface – SafePilot option
 WP-AN-S016+SP : WattPilote Contact Evolution – 32KW three phased spindle – ProfiNet interface – SafePilot option
 WP-LN-S032/A008+SP : WattPilote Turning Evolution – 32 kW Main Spindle / 12 kW Auxiliary – ProfiNet interface

Dual – Triple – Quad

Reference WattPilote + SP 0

0 : Number of SafePilot channel

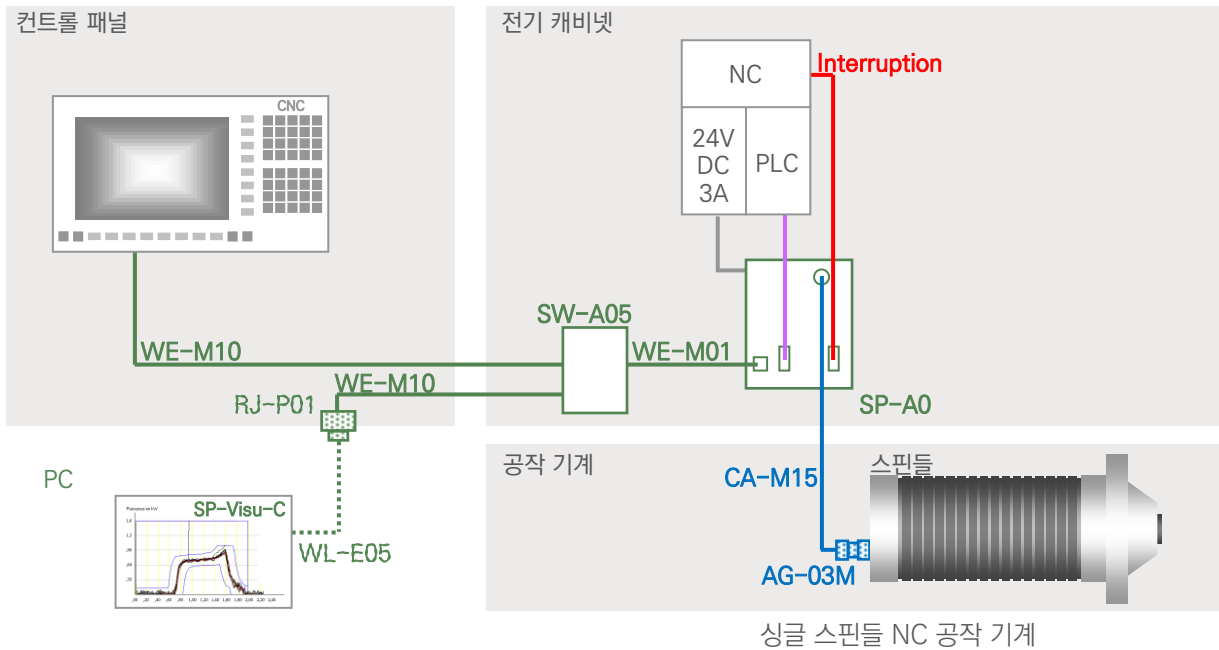
SP : SafePilot Option

Example

WP-DN-S032+SP2 : WattPilote Dual Evolution – 32KW three phased spindle – ProfiNet interface – 2 channels SafePilot
 WP-QN-S016+SP1 : WattPilote Quad Evolution – 16KW three phased spindle – ProfiNet interface – 1 channel SafePilot

Stand-alone

Machine Tool protection and condition monitoring



SafePilote

- 충돌
- 과도한 진동
- 채터
- 균형
- 장비 분석
- 스핀들 상태

기술적 특성 센서

기술	3축 디지털 가속도계 센서 ± 16 g
민감도	4mg
최대 충격	10,000 g 까지 견딜 수 있음
샘플링 주파수	3200 Hz
주변 온도	-20 ... 85°C
크기	L 45 mm, Diam. M12
방호 등급	IP 67
무게	15 g

기술적 특성 프로세서

	Access	Extand	Premium
전원 공급	24 VDC ± 10 % , 200 mA		
과정 갯수	1	120	120
반응 속도	0.5 ms		
충돌 컨트롤	x	x	x
진동 컨트롤	x	x	x
밸런싱 컨트롤	x	x	x
클램핑 컨트롤	--	x	x
저장 가능 사건 수	최근 1 500 000		
저장 가능 사건 곡선 수	최근 10 000		
FFT 분석 능력	x	x	x
아날로그 출력 옵션 가능	x	--	--
PLC 인터페이스	24 VDC	24 VDC	Profibus
빠른 입력	24 VDC type II, 15 mA		
빠른 출력	Work contact static relay 24VDC		
감독 인터페이스	Ethernet - 10/100 Base Tx		
센서와의 통신 프로토콜	Numeric (CAN Network)		
센서 케이블 최대 길이	80 m		

세이프파일럿 참조 파트 넘버

Sensor	Access	Extand	Premium
AG-03M	SP-A0	SP-E0	SP-PP

Application

For each type of application, one SafePilote solution



공작 기계



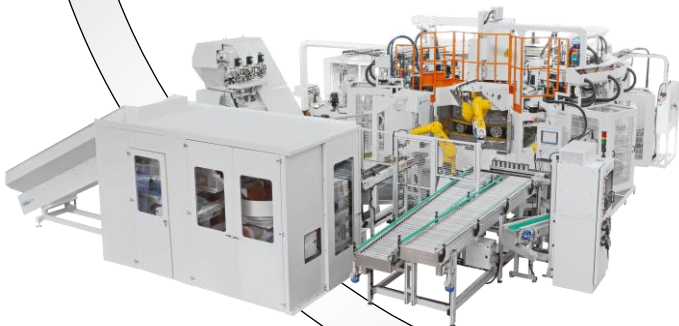
겐트리



스위스 타입 장비



산업용 로봇



트랜스퍼 라인

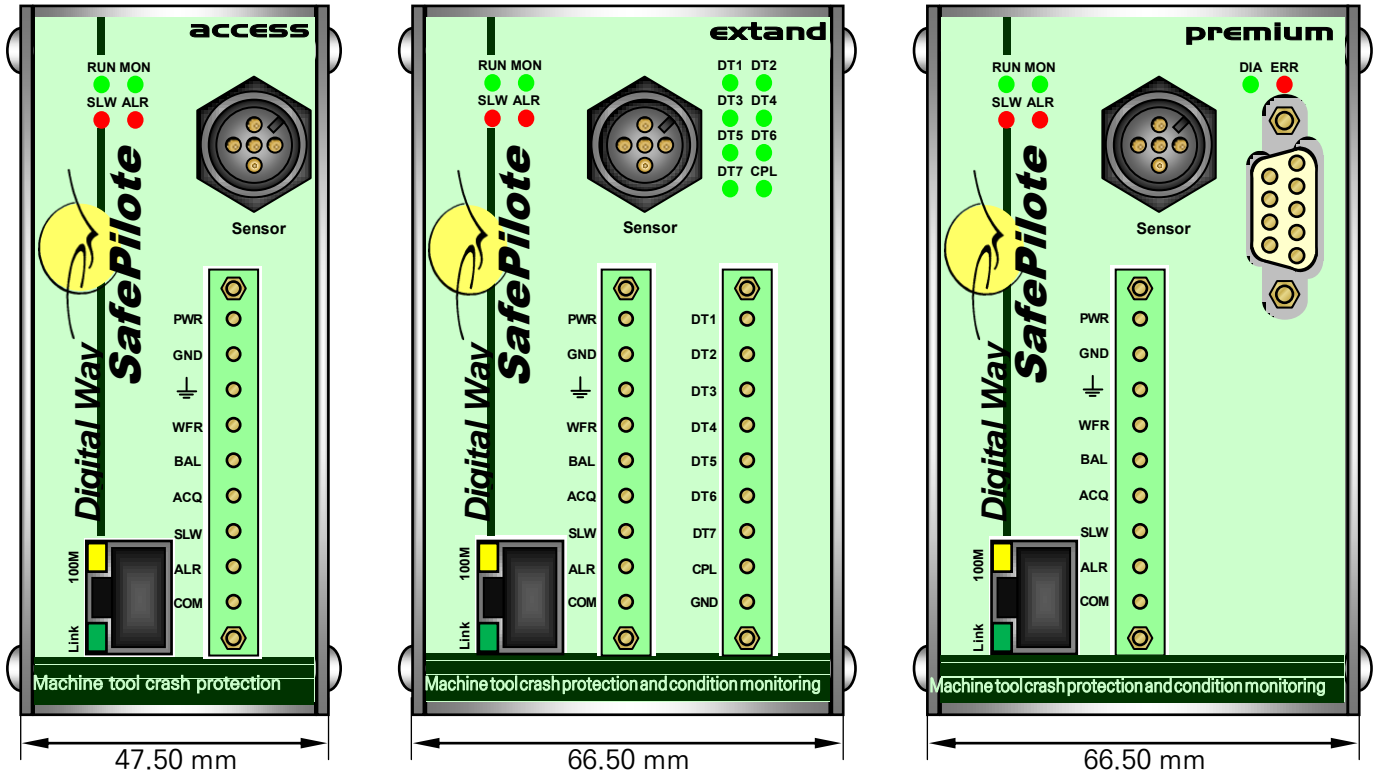


장비 유지 향상

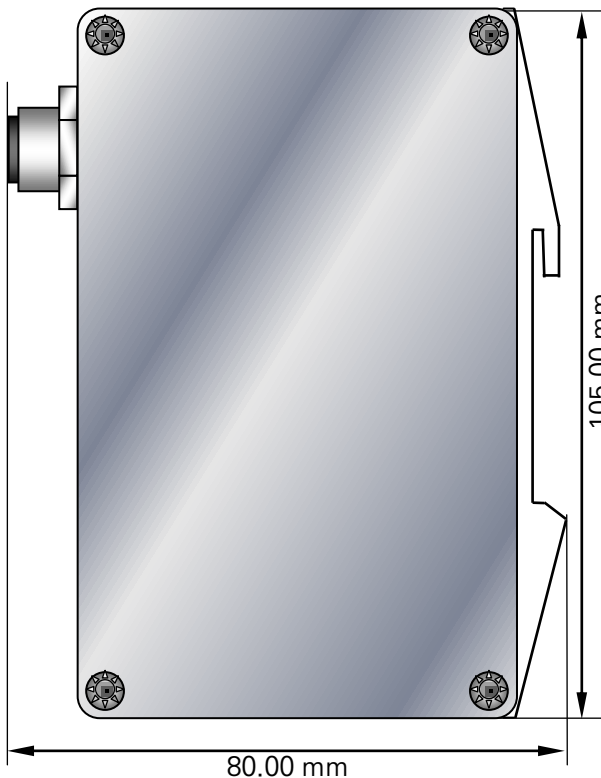
Drawing

Successfully applied on most kinds of machines

프로세서 앞면

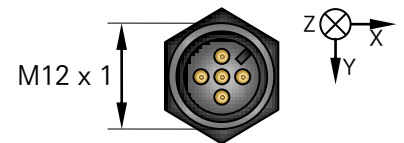


프로세서 좌측면

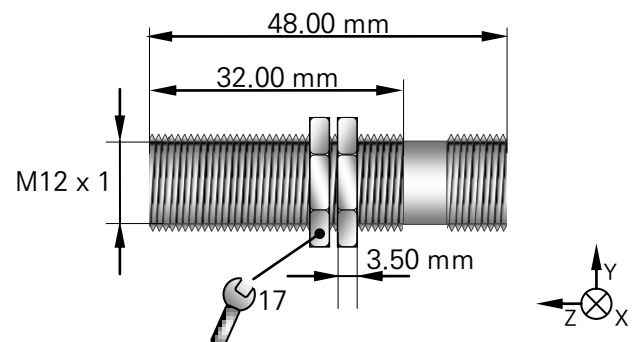


센서 기계적 치수

상면



측면

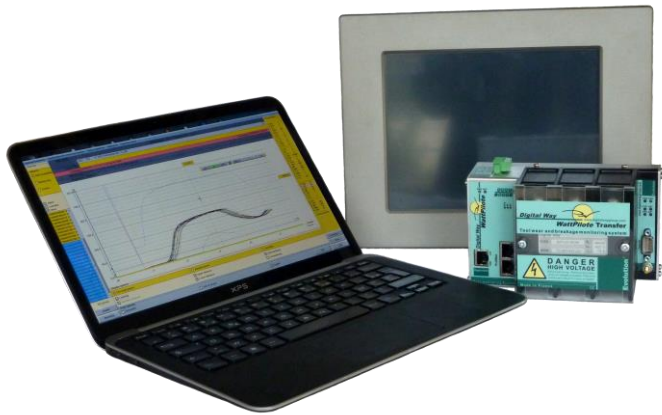


WattPilote set-up and process supervision software

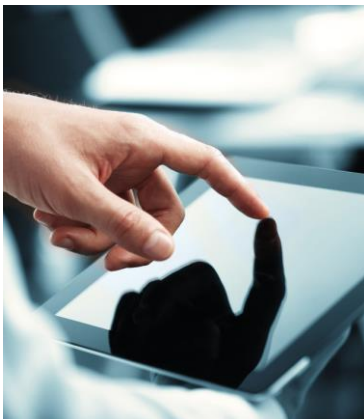
절삭공구 마모 및 파손을 모니터링하는 Digital Way사 제품군의 한 부분으로 WattPilote 관리를 위한 시스템 셋업 프로그램이 있습니다.

Interpret the machining curves

WP-Visu-C는 윈도우 환경 컴퓨터에서 운용되도록 개발된 것으로 가공사이클 전반에 대해 그래픽화되도록 해석하고 이를 비주얼화합니다.



“가공분석소프트웨어 machining analysis software”는 사용이 아주 간편하고, (사용중인) WattPilote수정을 비주얼화하고 최적화하는 것뿐만 아니라 향후 비교용으로 활용키 위해 절삭가공커브 상세내용을 저장가능토록 해줍니다.

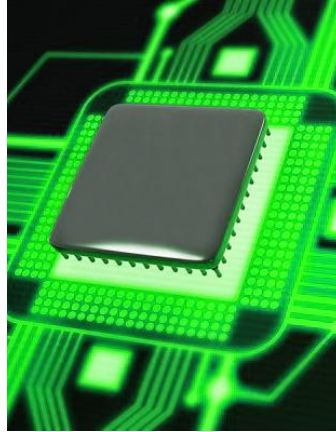


Multilingual operation

메인메뉴로부터 Configuration 스크린 액세스가 가능하기에 윈도우나 WP-Visu-C 소프트웨어를 재기동할 필요가 없이 사용자 인터페이스 언어를 선택할 수 있습니다.

Graphical display of machining power curves

특히 WP-Visu-C소프트웨어는 여러가지 머시닝사이클의 데이터가 저장될 때 유용하게 사용됩니다. 모든 셋팅은 그래픽화되어 보이며 어떤 종류의 파라미터에서든 변경이 있고 이 변경에 따른 그 영향이 즉시 그래픽 디스플레이로 보여지고 한계치 limits도 자동으로 수정됩니다. 그러나 해당 변화는 다운로드 되기전까지는 WattPilote 하드웨어에 실행되지 않습니다.이를 통해 False알람 생성없이 “신규 한계치 설정 New Limit Strategy”이 여러 차례 데이터를 확보하기 위한 테스트를 진행합니다.



User-friendly software

WattPilote에 대한 모든 수정작업은 윈도우 OS 환경하에서 이루어집니다. 각각의 디바이스는 이름이 주어져 있고 각각의 새로운 디바이스 연결은 자동적으로 인식됩니다. WP-Visu-C소프트웨어는 초기 연결이 이루어지는 동안에 WattPilote에 필요한 모든 파일과 디렉토리를 자동적으로 생성한다. 즉, WP-Visu-C를 효과적으로 사용하기위해굳이 윈도우 전문가가 될 필요는 없습니다.

Transfer	Multi-station special and transfer machine
Single	One spindle Machining center and special machine
Dual	Machining center with two spindles
Triple	Machining center with three spindles
Quad	Machining center with four spindles
Turning	Automatic lathe and turning center
Contact	Grinding and balancing machine

Set-up and supervision software



Hardware requirements to use WP-Visu-C

WP-Visu-C 소프트웨어는 IBM이나 IBM호환기종 퍼스널컴퓨터에서 윈도우 환경하에 작동되도록 설계되었습니다.

다음과 같은 하드웨어 및 소프트웨어 구성을 추천합니다.

Computer

: i5 processor. A more powerful processor will increase performance, especially with regard to graphics and file back-up.

Windows

: Version XP / 2000 / Windows 7 / Windows 8

Memory

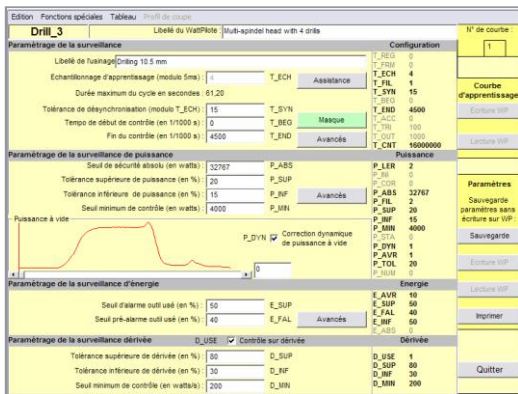
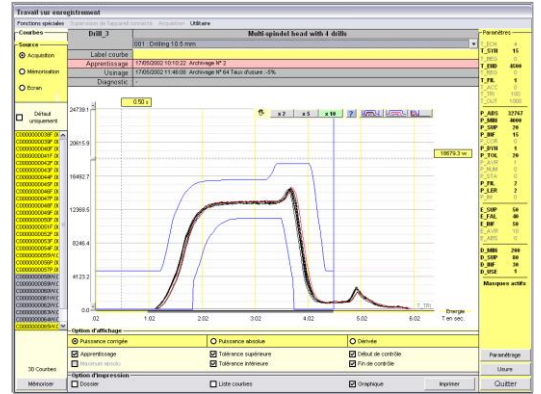
: 256 Mb RAM minimum.

Hard disk

: 25 Gb are necessary for the software and file back-ups.

Interpret the machining curves

Work screen은 공차 tolerance 그래픽 수정과 가공커브 해석을 하기위해 이용됩니다. "setting screen"은 work screen에서 직접 액세스가 가능합니다. 파라미터를 수정하면 공차범위에 직접적으로 영향을 미치는 것을 보는 것은 매우 간단합니다. 스크린의 일부 부분은 파라미터 수정을 위해 한쪽면에 일부가 보여지도록 디스플레이 되고 다른 주화면은 가공 상세정보를 보여주는 용도로 스크린에 보여집니다. 가공 상세내역에는 제반 디바이스관련 사항과 가공관련 레퍼런스 및 해당번호, 예를들면 Fault커브에 대한 추가적인 언급등이 포함됩니다.



Adjust the parameters for each machining cycle

시스템 파라미터들은 읽기 및 다운로드가 가능합니다. 이러한 작업들은 각각의 가공사이클에 대해서도 가능하고, 혹은 연속적인 (여러) 사이클에 대해서도 실행이 가능합니다. 각각의 가공공정 machining operation에 대한 "(용도들)정의하는 파일 definition file"은 필요시 혹은 요청시 프린트도 가능합니다.

Visualize tool wear

장비상에서 혹은 공정상에서 절삭공구 파손감지도 중요하지만 해당공구의 마모를 감지하는 것 또한 매우 중요합니다. 필요시 절삭공구의 마모 커브도 디스플레이 가능합니다. 이러한 분석은 마모 임계치를 선택하는 것뿐만 아니라 가장 효율적인 절삭공구의 형상과 인선의 최적상태를 결정함에 있어서도 대단히 중요합니다.

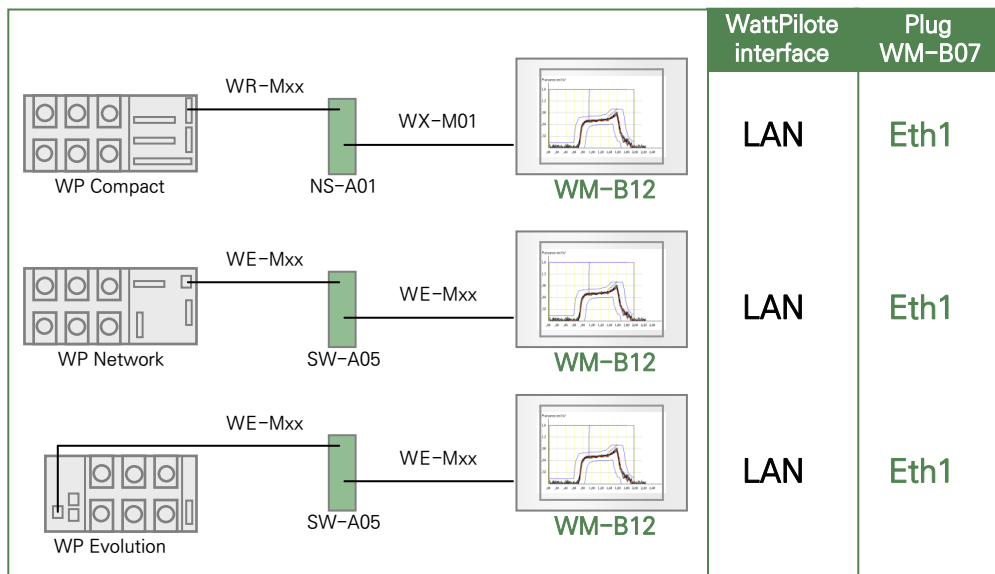


1- Introduction

1.1- Product Overview

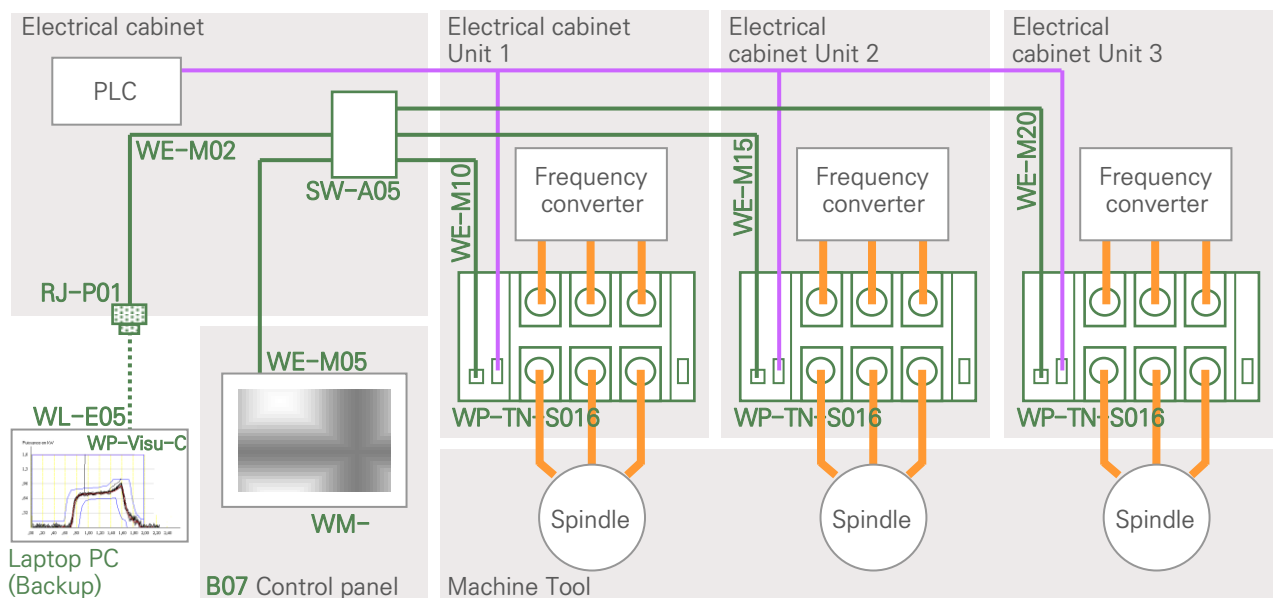
The graphical supervision monitor WM-B07 is used for the supervision of WattPilote devices. With this monitor, you displays machining cycles, tool wear condition and fault curves. But you can also modify the control tolerances, acknowledge faults and tool change. It is often installed on machines that do not have a HMI with Windows.

1-2 Different types of configurations

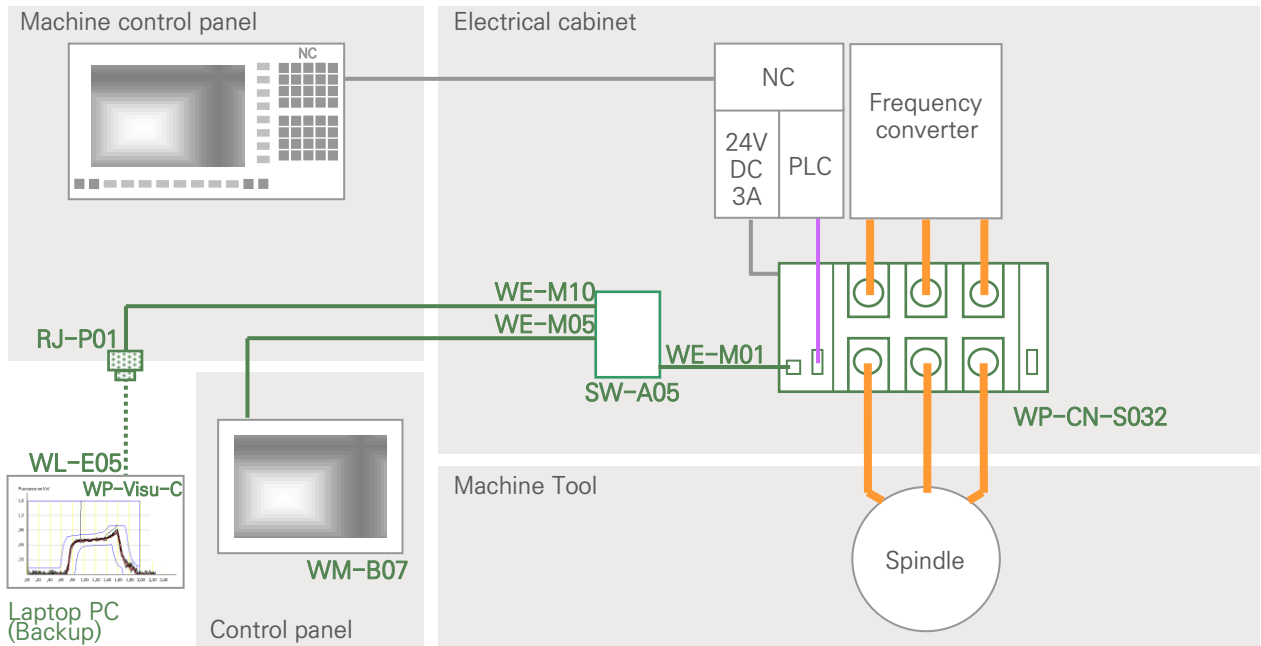


1.3- Examples

1.3.1- Configuration on a 3 units transfer machine

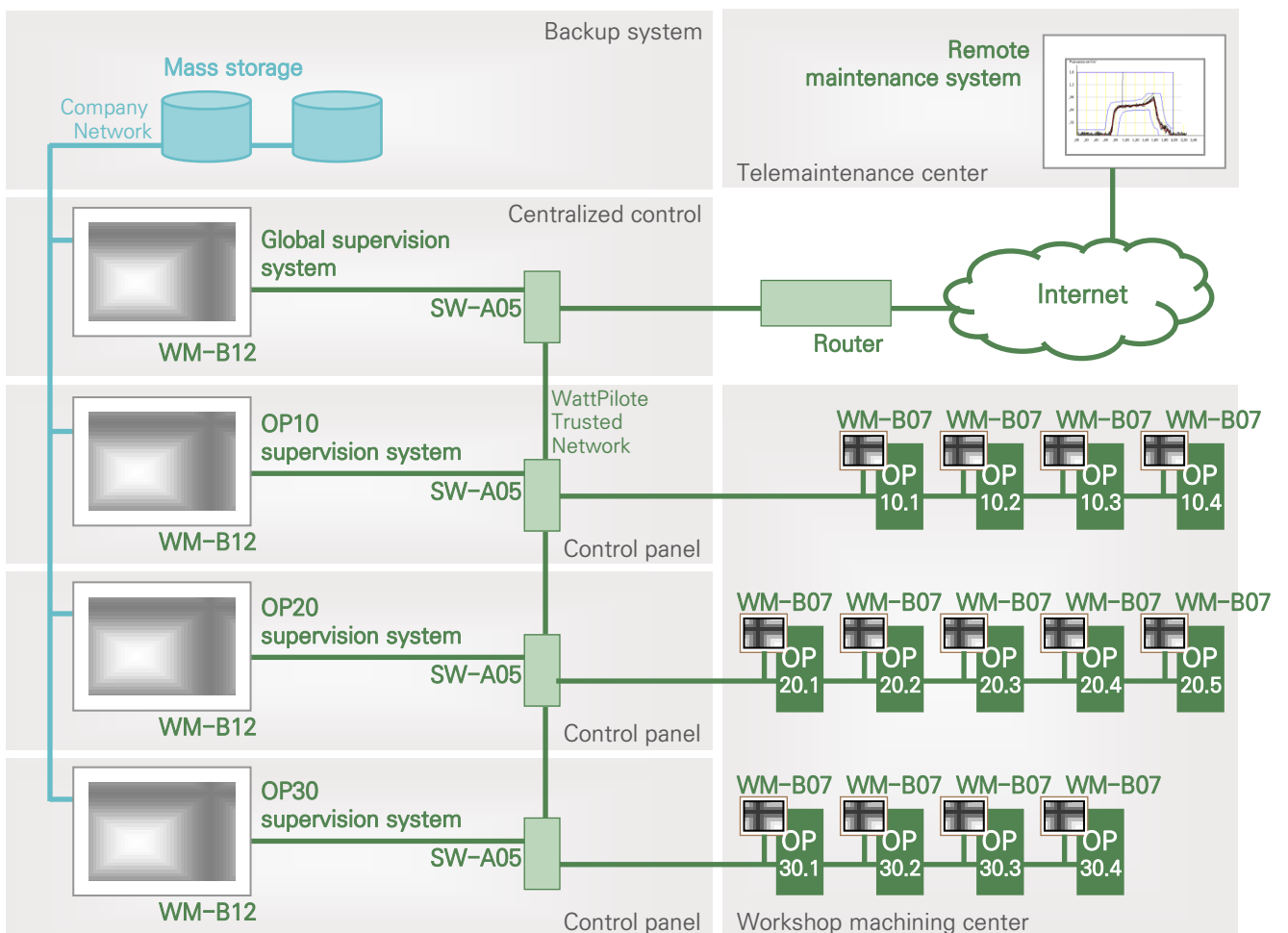


1.3.2- Configuration on a machining center



Machining center with Digital Way's monitor

1.3.3- Supervising a high performance machine shop



2- Specification

2.1- System

CPU	: Freescale™ i.MX6 Quad Core processor, 1.0 GHz
Cooling	: Fanless
Storage	: SD card – 32 GB
Operating system	: Linux

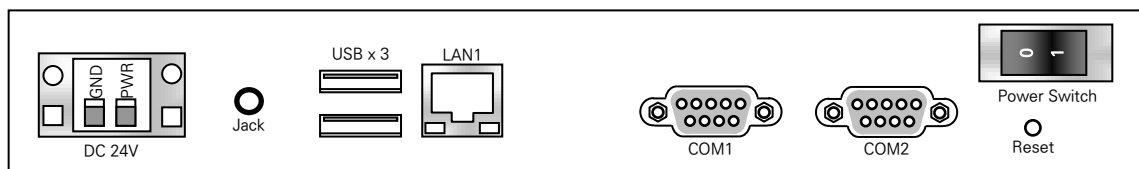
2.1- Display

Size	: 7" color active-matrix TFT LCD with LED
Resolution	Backlight : 1024 x 600 (WSVGA)
Brightness	: 500 cd/m ²
Touch Screen	: Projected capacitive Light transmission 80%
Viewing Angle	: 75° in all directions

2.3- Mechanical and Environment

Power supply	: 24V DC ± 10%, 2.1 A
Construction	: Plastic frame front panel, Iron chassis casing
Mounting	: Panel or VESA 75mm x 75mm
Front panel color	: Black
Front panel protection	: IP65 compliant
Operating temperature	: 0°C to 50°C
Storage temperature	: -10°C to 60°C
Operating humidity	: 10%~90% relative humidity, non-condensing Limits to be at 90% RH at max 50°
Dimension (mm)	C : 210 X 154 X 41
Weight	: 0.945 Kg

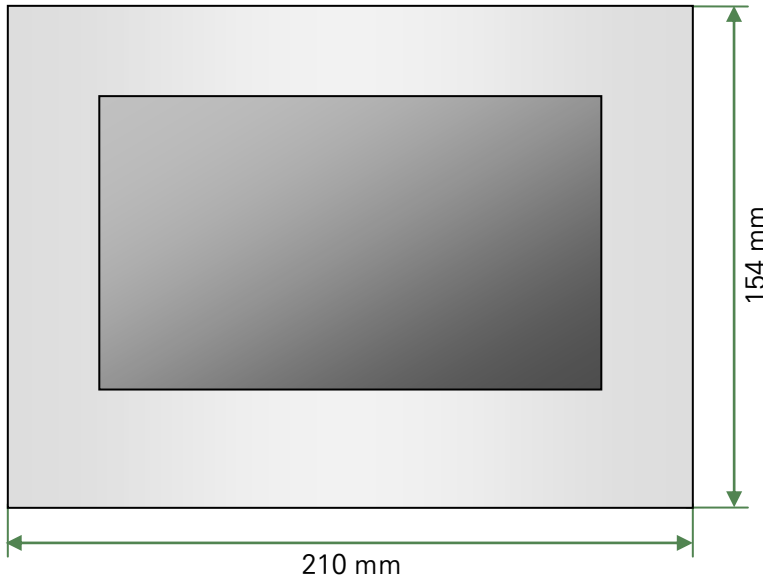
2.4- Rear I/O



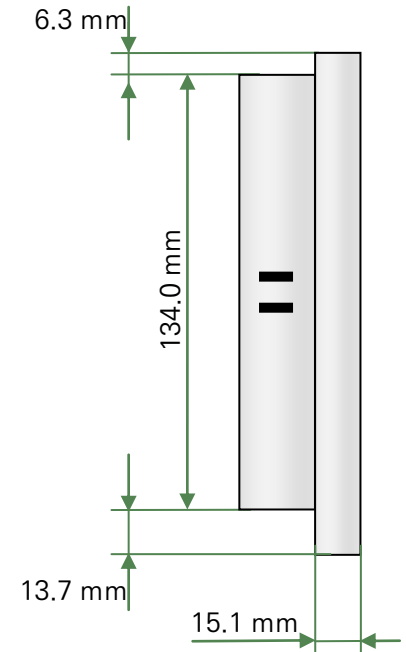
DC 24V Jack	: Power connector
USB	: Power Jack
LAN	: 2 x USB 2.0 host port
COM	: RJ45 – 10/100/1000 Based-Tx Ethernet compatible
Reset Power	: 2 x RS232
Switch	: Reset button
	: Power Switch

3- Mechanical dimensions

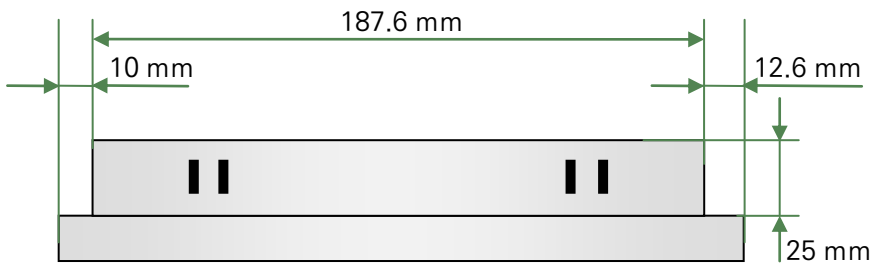
Front view



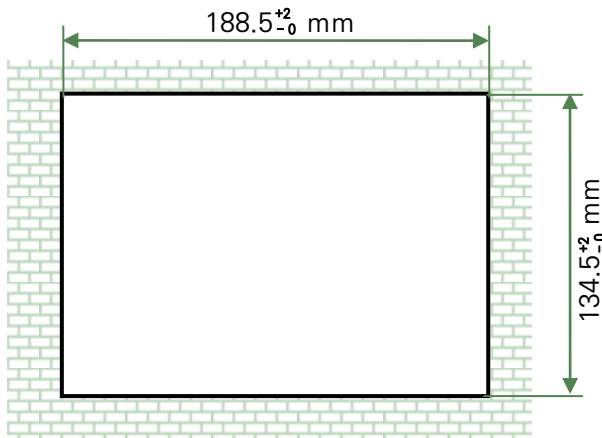
Left view



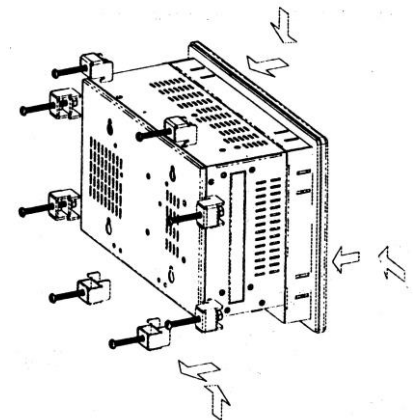
Top view



Cutting design



Panel mounting





Digital Way



(주) 케이텍
www.ktechtools.com

주 소 : 14322 경기도 광명시 하안로 60
광명테크노파크 E동 1208호
전 화 : 02-803-0980~1
팩 스 : 02-803-0949
이메일 : ktech010@gmail.com

Tool Monitoring
WattPilote