

# Worldwide Analytical Systems AG



## PMI-MASTER Pro The new standard on-site



### PMI-MASTER PRO

Due to the WAS jet stream technology, the probe can be used on the most complex shapes, even wire as thin as 1mm can be accurately measured without the added cost of specialized and expensive adapters.

What's more as standard, our probes are fitted with HPC fibre-optic cable.

This special high transmission Quartz fibre is not prone to decay (birefringence) caused by the effects of vibration and is therefore unique in its stability and durability. This uniqueness allows precise measurement of the smallest loss of carbon, (e.g. in low carbonized stainless steel 1.4304/1.4308).

The optical system is re-adjusted fully automatically without any interaction by the operator. This process is constantly performed in the background during normal operation, so it is not necessary to recalibrate the instrument. When switched on the PMI MASTER is immediately ready for action, there is no warm-up phase.

Technische Daten im Überblick	
Weight	300 mm
Width	355 mm
Depth	290 mm
Weight	17 kg
Power requirements	• Main power: 100 - 250 V (50/60 Hz) • Battery power: 24 V
Operating system	WINDOWS XP
Optical system	Multi CCD optical-system
Resolution/CCD	8 Pinpoint
Reciprocal dispersion	0,5 mm (1" order)
Wavelength	185 - 420 nm
Excitation unit	Digital semiconductor technology
Arc excitation	Max. 3 Amp
Spark excitation	Max. 400V / 300Hz / 6µF
Probe	ARC/Spark WAS jet stream technology HPC fibre-optic cable
Tube length	4m
Probe weight	800 g

### WAS AG

We put the spark in Mobile Spectrometry



WAS Worldwide Analytical Systems AG  
Wankelweg 31 • D-47181 Leltern  
Tel: +49 28 25 - 93 83 - 0  
Fax: +49 28 25 - 93 83 - 100  
info@was-ag.com • www.was-ag.com



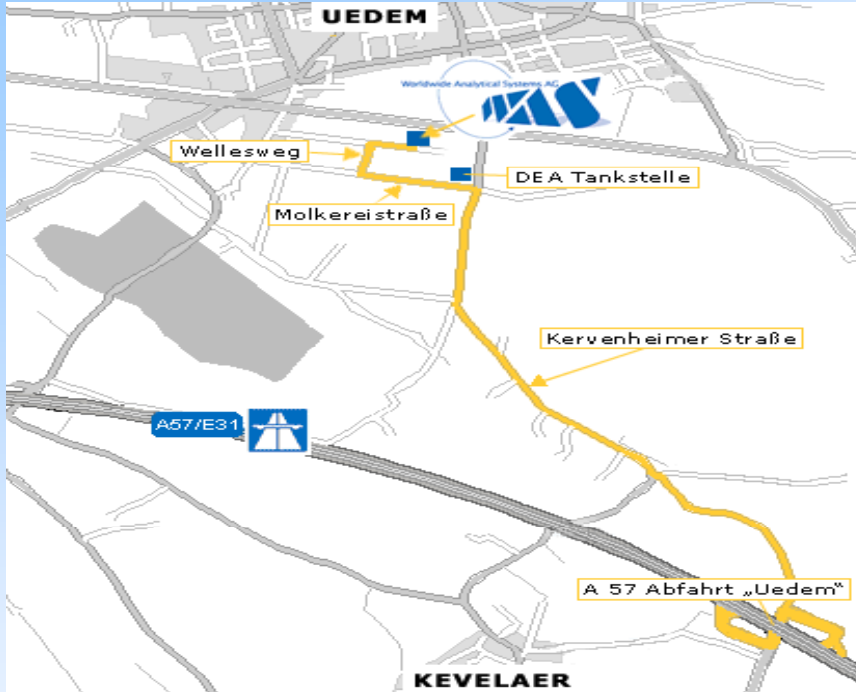
Latest technology  
for mobile Metal Analysis

### PMI-MASTER PRO

- Digital spark and arc generator
- Jet-stream technology for diverse surfaces
- Multi CCDs Optical-system for all alloys
- High capacity Rechargeable batteries



# Worldwide Analytical Systems AG

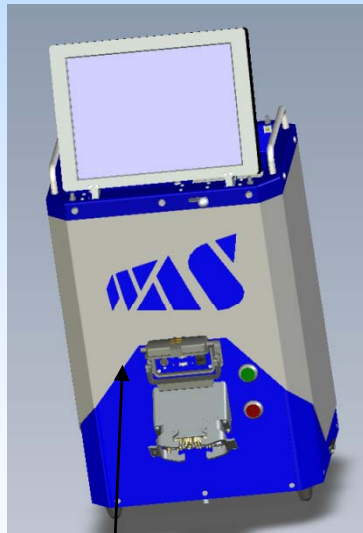


독일의 WAS사

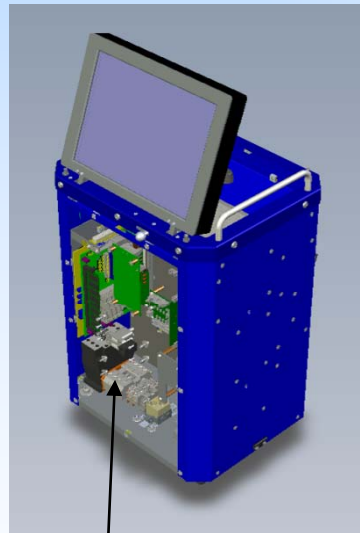




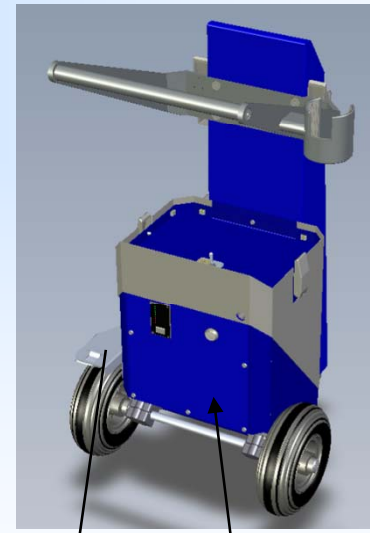
## 본체 단면도



Electronic compartment

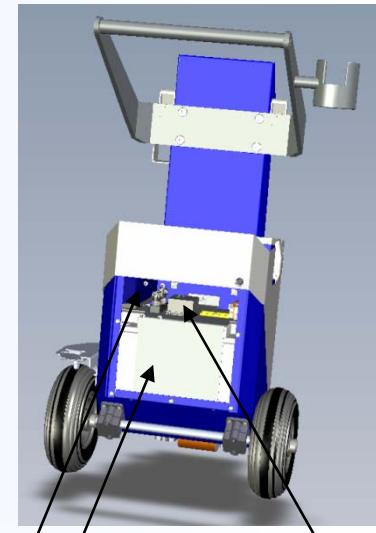


Main unit PMI-MASTER Pro



brake

Battery power indicator



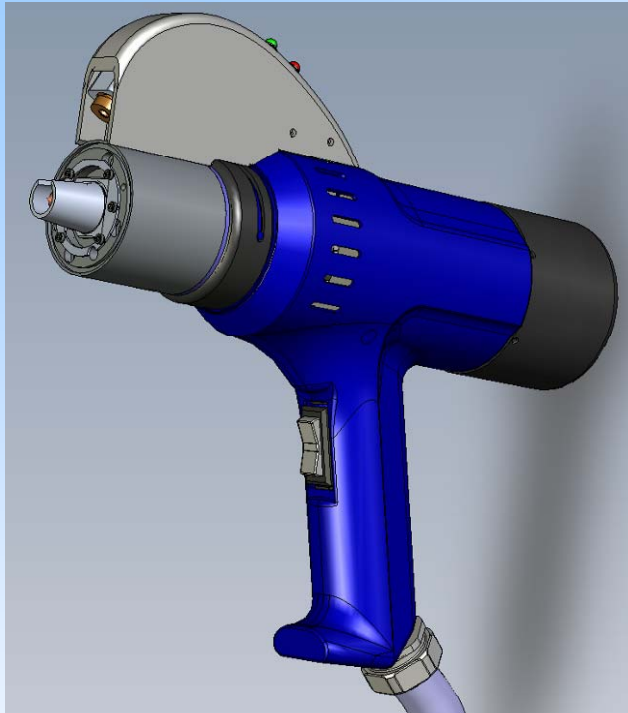
charger

Battery 24V 40 Ah

Low voltage protection



# Worldwide Analytical Systems AG

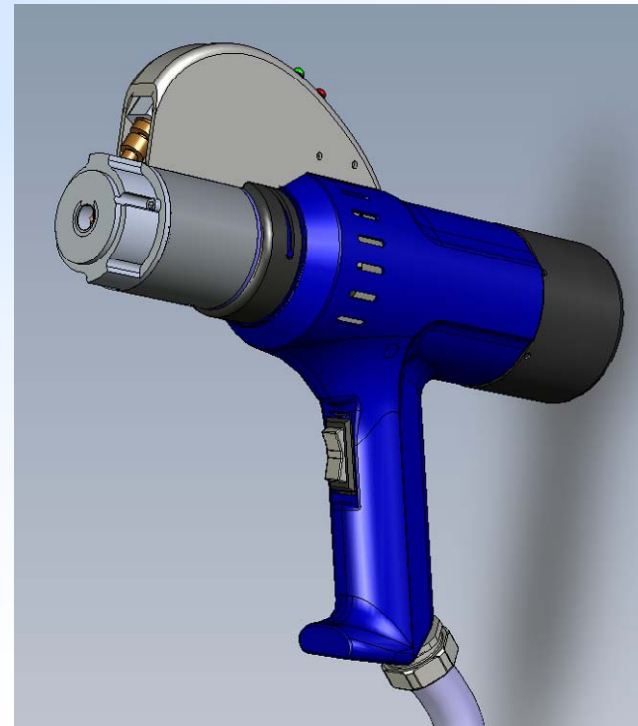


Arc head with „quick exchange“

Arc 분석시 분석기 입구가  
L자형 분석에도 (좁은 면적)  
분석에도 용이 하다

Combinated ARC / SPARK  
sample probe, 4 m

Spark head



# Worldwide Analytical Systems AG



Benchtop operation

Weight: approx. 17 kg

작동은 12.1 인치 터치스크린 모니터를 통해 이루어지며 사용용도에 따라 모니터는 개별적으로 조정될 수 있다.

본체 무게는 17kg 으로 작고 가벼워서 이동하기에 용이 하다



Transport unit: incorporates battery, charger, voltage control & stabilization, argon bottle

배터리 ,트로이 Total 무게는 35 kg 로 튼튼한 바퀴로 제작되어 현장에서 사용 하기에 용이 하다.

착탈착형 분석기 자체는 이동수단에서 떼어내 완전히 독립적으로 사용될 수 있고 이는 접근하기 어려운 장소에서 사용하기 쉽도록 되어있다.

## Technical Data

- Operation power: 24 V
- height: 500 mm (main unit)
- width: 355 mm (main unit)
- depth: 290 mm (main unit)
- weight: 17 kg (main unit), 35 kg (trolley with battery)
- probe weight: 800 g, tube length 4 m

## PMI Master Pro. 의 장점



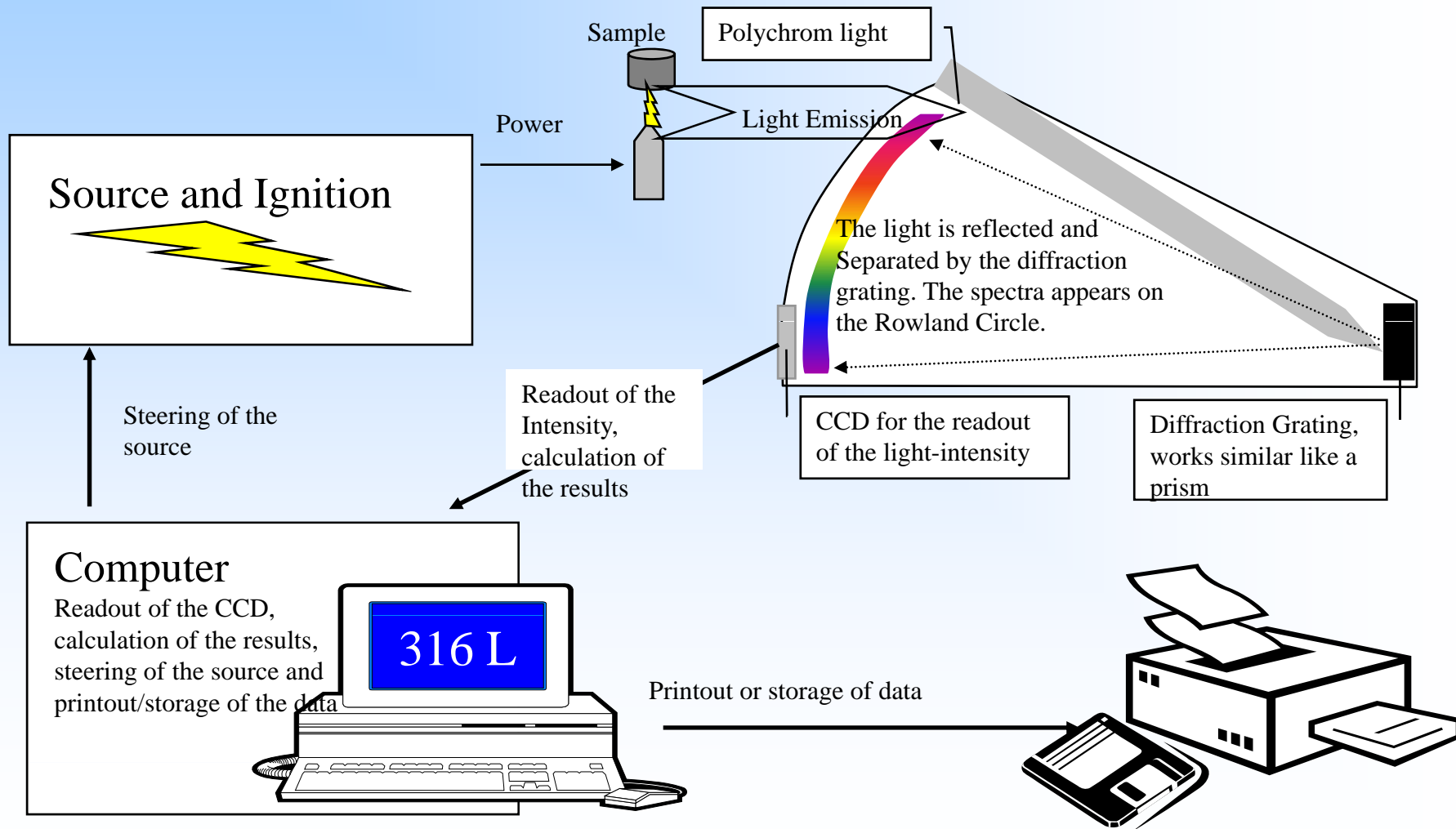
CCD 광학계는 작업자에 의존하지 않고 완전히 자동적으로 재조절된다. 이 작업은 기계가 정상작동하는 동안 뒤에서 일정하게 수행되므로 기기에 익숙해질 필요가 없어도 된다. 스위치를 켜면 **PMI Master Pro.**는 즉각 가동될 준비가 되며 워밍업 따위는 필요치 않다.

WAS 사의 **Jet Stream** 기술에 의해 시료프루브는 대부분의 복잡한 형상의 시료에 사용될 수 있다. 심지어 직경 **1mm** 의 와이어도 별도의 고가의 어댑터를 추가하지 않고도 정확히 측정할 수 있다. 기본적으로 이 기기의 프루브는 **HPC** 광섬유 케이블로 연결되어있다. 이 특수한 높은 광투과성의 수정섬유는 햇빛에 의한 열화로 감소되는 경향이 없는 관계로 안정성과 견고성에서 뛰어나다. 이러한 독특함이 극미량의 탄소성분의 정밀한 측정을 가능케한다.



# Worldwide Analytical Systems AG

## Principal of a Spectrometer

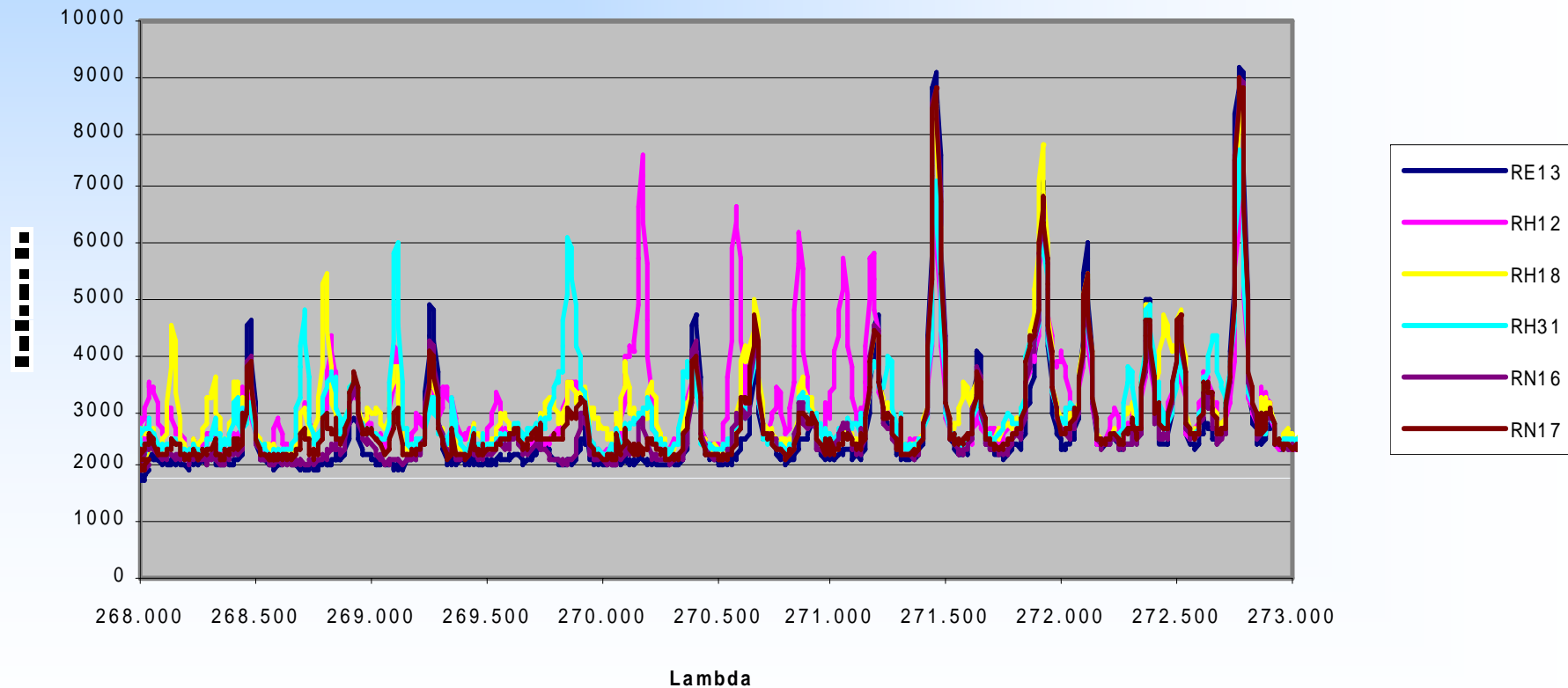


# Worldwide Analytical Systems AG

## The Spectrum of Fe – matrix between 268 nm and 273nm



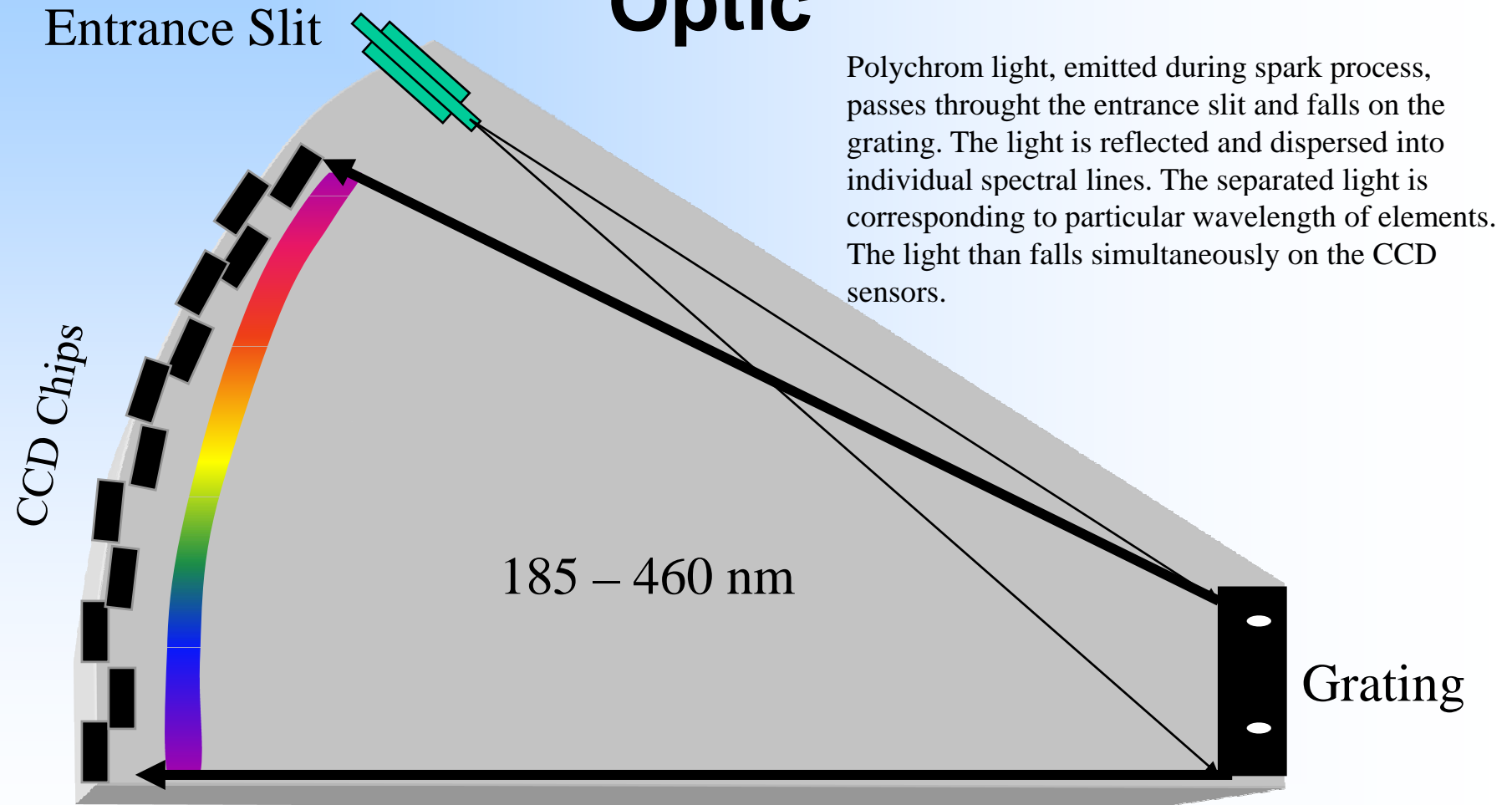
Finger Print Mode (FPM) - Scan Overlay Spectra



# Worldwide Analytical Systems AG

## Schematic View PMI-MASTER

### Optic



Polychrom light, emitted during spark process, passes through the entrance slit and falls on the grating. The light is reflected and dispersed into individual spectral lines. The separated light is corresponding to particular wavelength of elements. The light then falls simultaneously on the CCD sensors.

Rowlandcircle in Paschen-Runge Mounting

# Worldwide Analytical Systems AG



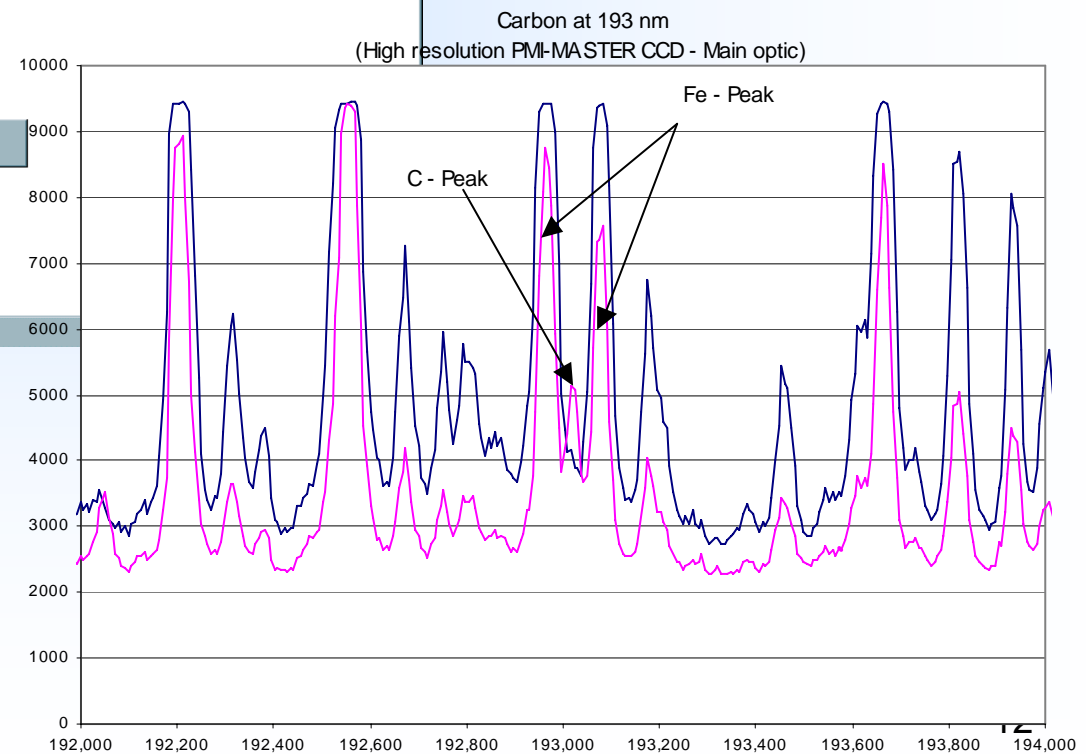
Signature match

## 1.4404-X2CrNiMo17-12-2

316 L

Edit Align

Start 1\Fingerprint.doc - Microsof... WasLab

This block contains a software interface for fingerprint matching. It displays the material name '1.4404-X2CrNiMo17-12-2' and '316 L'. Below the name are 'Edit' and 'Align' buttons. At the bottom, a taskbar shows 'Start', a file named '1\Fingerprint.doc - Microsof...', and the application 'WasLab'.



# Worldwide Analytical Systems AG

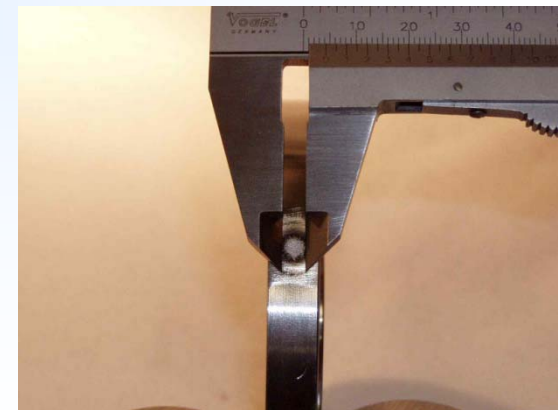
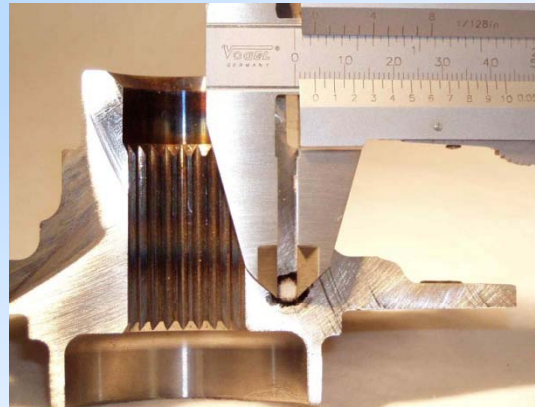


## Typical Application



세계 각국의 분석 현장

## Typical Samples





# Worldwide Analytical Systems AG



## Typical Samples



# Worldwide Analytical Systems AG

## 10회 분석치의 제연성

Grade	ID	Burn	Fe	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V
50CrV4	A90	1	96,8	0,519	0,270	0,735	0,824	0,0934	0,266	0,0138	0,0190	0,215	< 0,003	< 0,003	0,122
	A90	2	96,8	0,516	0,277	0,742	0,825	0,0909	0,267	0,0145	0,0182	0,216	< 0,003	< 0,003	0,121
	A90	3	96,8	0,514	0,270	0,744	0,837	0,0914	0,266	0,0139	0,0189	0,213	< 0,003	< 0,003	0,119
	A90	4	96,9	0,513	0,272	0,728	0,817	0,0880	0,261	0,0143	0,0178	0,220	< 0,003	< 0,003	0,117
	A90	5	96,8	0,510	0,268	0,746	0,834	0,0922	0,266	0,0142	0,0179	0,218	< 0,003	< 0,003	0,121
	A90	6	96,8	0,507	0,272	0,749	0,830	0,0912	0,264	0,0145	0,0180	0,220	< 0,003	< 0,003	0,121
	A90	7	96,8	0,516	0,267	0,744	0,845	0,0919	0,260	0,0133	0,0179	0,212	< 0,003	< 0,003	0,124
	A90	8	96,8	0,512	0,271	0,735	0,827	0,0952	0,279	0,0138	0,0179	0,216	< 0,003	< 0,003	0,123
	A90	9	96,8	0,505	0,265	0,753	0,840	0,0902	0,273	0,0137	0,0188	0,216	< 0,003	< 0,003	0,124
	A90	10	96,8	0,504	0,271	0,734	0,836	0,0940	0,275	0,0139	0,0180	0,216	< 0,003	< 0,003	0,121
	<b>A90</b>	<b>Average</b>	<b>96,8</b>	<b>0,511</b>	<b>0,270</b>	<b>0,741</b>	<b>0,831</b>	<b>0,0919</b>	<b>0,268</b>	<b>0,014</b>	<b>0,0182</b>	<b>0,216</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>0,121</b>
		SD	0,03	0,005	0,003	0,007	0,008	0,002	0,006	0,000	0,000	0,002			0,002
		RSD	0,0	0,9	1,1	1,0	1,0	2,1	2,2	2,6	2,4	1,1			1,7
		<i>certified</i>		<i>0,495</i>	<i>0,26</i>	<i>0,77</i>	<i>0,92</i>	<i>0,08</i>	<i>0,25</i>	<i>0,015</i>	<i>0,02</i>	<i>0,22</i>			<i>0,12</i>
Grade	ID	Burn	Fe	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V
10CrMo9 10	3179	1	95,5	0,0959	0,418	0,418	1,87	0,971	0,198	0,0092	0,0179	0,156	< 0,003	0,0227	0,0080
	3179	2	95,6	0,0987	0,439	0,439	1,92	0,984	0,202	0,0085	0,0173	0,159	< 0,003	0,0248	0,0079
	3179	3	95,5	0,0905	0,431	0,431	1,90	0,977	0,196	0,0104	0,0181	0,158	< 0,003	0,0241	0,0079
	3179	4	95,5	0,0959	0,433	0,433	1,92	0,989	0,206	0,0098	0,0195	0,159	< 0,003	0,0246	0,0085
	3179	5	95,4	0,0992	0,414	0,414	1,92	1,000	0,202	0,0091	0,0183	0,152	< 0,003	0,0220	0,0087
	3179	6	95,5	0,0960	0,410	0,410	1,91	0,984	0,184	0,0095	0,0171	0,153	< 0,003	0,0224	0,0077
	3179	7	95,5	0,1000	0,426	0,426	1,89	0,986	0,198	0,0088	0,0172	0,155	< 0,003	0,0233	0,0086
	3179	8	95,5	0,0962	0,425	0,425	1,95	1,000	0,198	0,0096	0,0179	0,158	< 0,003	0,0248	0,0082
	3179	9	95,5	0,0927	0,412	0,412	1,89	0,977	0,190	0,0073	0,0174	0,153	< 0,003	0,0231	0,0073
	3179	10	95,5	0,0939	0,427	0,427	1,92	0,963	0,196	0,0100	0,0188	0,159	< 0,003	0,0225	0,0088
	<b>3179</b>	<b>Average</b>	<b>95,5</b>	<b>0,0960</b>	<b>0,424</b>	<b>0,424</b>	<b>1,91</b>	<b>0,983</b>	<b>0,197</b>	<b>0,0092</b>	<b>0,0180</b>	<b>0,156</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>0,0234</b>	<b>0,0082</b>
		SD	0,05	0,003	0,010	0,010	0,022	0,012	0,006	0,001	0,001	0,003		0,001	0,000
		RSD	0,0	3,1	2,3	2,3	1,2	1,2	3,2	9,6	4,3	1,8		4,5	5,9
		<i>certified</i>		<i>0,12</i>	<i>0,4</i>	<i>0,51</i>	<i>2,1</i>	<i>0,93</i>	<i>0,23</i>		<i>0,018</i>	<i>0,18</i>		<i>0,021</i>	



## RSD 값 (평균값)

Grade	ID	Burn	Fe	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V
16MnCr5	17131	1	96,6	0,192	0,198	1,22	0,979	0,0352	0,134	0,0294	0,0133	0,237	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	2	96,7	0,195	0,203	1,26	0,983	0,0320	0,146	0,0299	0,0120	0,239	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	3	96,6	0,188	0,209	1,26	0,965	0,0363	0,141	0,0304	0,0115	0,241	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	4	96,7	0,194	0,217	1,26	0,957	0,0361	0,148	0,0317	0,0122	0,251	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	5	96,7	0,194	0,203	1,23	0,981	0,0342	0,141	0,0300	0,0116	0,240	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	6	96,7	0,192	0,204	1,26	0,984	0,0350	0,137	0,0318	0,0128	0,244	< 0,003	< 0,003	0,0026
	17131	7	96,7	0,193	0,201	1,24	0,976	0,0338	0,133	0,0302	0,0124	0,241	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	8	96,6	0,192	0,208	1,24	0,980	0,0362	0,138	0,0294	0,0122	0,240	< 0,003	< 0,003	0,0023
	17131	9	96,6	0,183	0,204	1,24	0,980	0,0349	0,136	0,0315	0,0113	0,239	< 0,003	< 0,003	0,0020
	17131	10	96,6	0,184	0,201	1,25	1,000	0,0351	0,134	0,0298	0,0120	0,238	< 0,003	< 0,003	0,0020
	<b>17131</b>	<b>Average</b>	<b>96,6</b>	<b>0,191</b>	<b>0,205</b>	<b>1,25</b>	<b>0,979</b>	<b>0,0349</b>	<b>0,139</b>	<b>0,0304</b>	<b>0,0121</b>	<b>0,241</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>0,0020</b>
		SD	0,05	0,004	0,005	0,014	0,011	0,001	0,005	0,001	0,001	0,004			0,000
		RSD	0,1	2,2	2,6	1,1	1,2	3,7	3,7	3,0	5,0	1,7			10,1
		<i>certified</i>		<i>0,19</i>	<i>0,2</i>	<i>1,28</i>	<i>0,98</i>	<i>0,03</i>	<i>0,14</i>	<i>0,03</i>		<i>0,24</i>			<i>0,002</i>

# Worldwide Analytical Systems AG



## 10회 분석치의 제연성

Grade	ID	Burn	Fe	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V
304	14301	1	71,1	0,0341	0,583	1,45	17,9	0,322	9,08	0,0071	0,143	0,179	0,0088	0,0100	0,0930
	14301	2	71,2	0,0350	0,571	1,49	17,5	0,330	9,33	0,0058	0,142	0,164	0,0157	0,0095	0,0930
	14301	3	71,1	0,0319	0,564	1,49	17,5	0,332	9,35	0,0061	0,143	0,182	0,0156	0,0099	0,0927
	14301	4	70,8	0,0332	0,595	1,41	17,7	0,339	9,53	0,0061	0,142	0,174	0,0146	0,0073	0,0945
	14301	5	71,0	0,0298	0,534	1,42	17,9	0,324	9,21	0,0066	0,136	0,167	0,0125	0,0095	0,0914
	14301	6	71,0	0,0350	0,558	1,48	17,8	0,330	9,33	0,0060	0,139	0,169	0,0116	0,0095	0,0947
	14301	7	70,9	0,0385	0,620	1,46	17,4	0,329	9,70	0,0056	0,138	0,172	0,0130	0,0077	0,0932
	14301	8	70,9	0,0342	0,561	1,48	17,6	0,332	9,57	0,0061	0,138	0,178	0,0120	0,0104	0,0924
	14301	9	71,1	0,0308	0,566	1,49	17,7	0,329	9,31	0,0058	0,140	0,168	0,0116	0,0077	0,0917
	14301	10	71,0	0,0358	0,566	1,51	17,8	0,333	9,24	0,0055	0,138	0,169	0,0114	0,0096	0,0918
	<b>14301</b>	<b>Average</b>	<b>71,0</b>	<b>0,0338</b>	<b>0,572</b>	<b>1,47</b>	<b>17,7</b>	<b>0,330</b>	<b>9,37</b>	<b>0,0061</b>	<b>0,140</b>	<b>0,172</b>	<b>0,0127</b>	<b>0,0091</b>	<b>0,0928</b>
		SD	0,12	0,003	0,023	0,033	0,175	0,005	0,185	0,000	0,002	0,006	0,002	0,001	0,001
		RSD	0,2	7,5	4,1	2,2	1,0	1,4	2,0	7,8	1,8	3,4	16,8	12,2	1,2
		certified		0,037	0,64	1,53	17,1	0,34	9,21	0,005	0,15	0,17			
Grade	ID	Burn	Fe	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V
304L	14306	1	68,2	0,0197	0,439	1,58	18,8	0,238	10,2	< 0,005	0,144	0,203	0,0068	<0,005	0,0764
	14306	2	67,8	0,0178	0,447	1,57	19,0	0,225	10,4	< 0,005	0,141	0,204	0,0064	<0,005	0,0765
	14306	3	67,6	0,0197	0,413	1,58	19,1	0,230	10,5	< 0,005	0,141	0,212	0,0078	<0,005	0,0803
	14306	4	67,6	0,0188	0,436	1,58	19,1	0,225	10,5	< 0,005	0,142	0,201	0,0074	<0,005	0,0795
	14306	5	68,0	0,0156	0,419	1,59	19,2	0,210	10,0	< 0,005	0,149	0,196	0,0050	<0,005	0,0758
	14306	6	68,1	0,0169	0,427	1,59	19,2	0,218	10,0	< 0,005	0,144	0,191	0,0050	<0,005	0,0759
	14306	7	68,4	0,0154	0,429	1,55	19,1	0,219	9,8	< 0,005	0,143	0,196	0,0050	<0,005	0,0759
	14306	8	68,2	0,0151	0,420	1,57	18,9	0,220	10,1	< 0,005	0,144	0,206	0,0080	<0,005	0,0784
	14306	9	67,8	0,0166	0,418	1,58	19,1	0,224	10,3	< 0,005	0,146	0,203	0,0055	<0,005	0,0777
	14306	10	68,0	0,0174	0,443	1,59	19,0	0,222	10,2	< 0,005	0,143	0,203	0,0064	<0,005	0,0774
	<b>14306</b>	<b>Average</b>	<b>68,0</b>	<b>0,0173</b>	<b>0,429</b>	<b>1,58</b>	<b>19,1</b>	<b>0,223</b>	<b>10,2</b>	<b>&lt;0,005</b>	<b>0,144</b>	<b>0,202</b>	<b>0,0063</b>	<b>&lt;0,005</b>	<b>0,0774</b>
		SD	0,27	0,002	0,012	0,012	0,127	0,007	0,227		0,002	0,006	0,001		0,002
		RSD	0,4	9,8	2,7	0,8	0,7	3,4	2,2		1,7	2,9	18,5		2,1
		certified		0,02	0,46	1,6	18,7	0,22	10,4		0,2				

## Analytical performance (SDAR)

Element	C (HPC)		Si	Mn			Cr	Mo	Ni	Al	Co
BEC (ppm)	3000		1200	300			400	800	1000	200	270
Limit of detection (ppm)	100		50	30			25	50	100	20	25
Concentration range (%)	0,01-2,0		0,005-4,0	0,005-20			0,005-27	0,005-11	0,01-50	0,005-1,3	0,005-12
Precision (1s) in % - ranges											
0,001 - 0,01							0,002			0,003	0,002
0,01 - 0,1	0,01		0,01	0,01			0,003	0,005	0,01	0,006	0,005
0,1 - 0,5	0,01		0,01	0,01			0,005	0,008	0,015	0,01	0,008
0,5 - 1	0,015		0,015	0,015			0,01	0,02	0,015	0,01	0,02
1,0 - 5,0	0,03		0,05	0,02			0,04	0,02	0,02		0,03
> 5,0				0,2			0,2	0,15	0,3		0,15
Accuray (1 SR) in ppm											
low alloy steel	100		150	100			150	80	100	30	20
Cr/CrNi-steel	100		220	200			1600	220	2500	50	30
Element	Nb	Ti	V	W	Zr						
BEC (ppm)	500	200	220	7000	400						
Limit of detection (ppm)	50	20	25	500	40						
Concentration range (%)	0,005-3	0,005-1,6	0,005-5	0,05-25	0,005-0,25						
Precision (1s) in % - ranges											
0,001 - 0,01	0,003	0,002	0,0015		0,002						
0,01 - 0,1	0,006	0,005	0,003	0,006	0,005						
0,1 - 0,5	0,01	0,015	0,005	0,01	0,008						
0,5 - 1	0,015	0,015	0,01	0,02							
1,0 - 5,0			0,04	0,025							
> 5,0				0,2							
Accuray (1 SR) in ppm											
low alloy steel	20	15	40	100	15						
Cr/CrNi-steel	200	150	70	200							

# Worldwide Analytical Systems AG

Grade	ID	Burn	Fe	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V	W
50CrV4	A90	1	97,2	0,204	0,737	0,870	0,1050	0,352	0,0152	0,0368	0,251	< 0,003	0,0124	0,0948	<0,015
	A90	2	97,0	0,206	0,815	0,820	0,0990	0,328	0,0204	0,0784	0,221	< 0,003	0,0669	0,1450	<0,015
	A90	3	97,5	0,166	0,715	0,753	0,0806	0,220	0,0169	0,0187	0,347	< 0,003	0,0100	0,0924	<0,015
	A90	4	97,5	0,187	0,726	0,871	0,0626	0,206	0,0159	0,0100	0,197	< 0,003	0,0100	0,0901	<0,015
	A90	5	97,6	0,160	0,715	0,729	0,0715	0,225	0,0175	0,0100	0,269	< 0,003	0,0100	0,0814	<0,015
	A90	6	97,6	0,161	0,689	0,781	0,0584	0,230	0,0164	0,0422	0,165	< 0,003	0,0433	0,0950	<0,015
	A90	7	97,6	0,140	0,701	0,768	0,0699	0,199	0,0168	0,0196	0,251	< 0,003	0,0129	0,0806	<0,015
	A90	8	97,4	0,163	0,725	0,830	0,0703	0,247	0,0173	0,0395	0,228	< 0,003	0,0341	0,1030	<0,015
	A90	9	97,7	0,129	0,699	0,758	0,0652	0,176	0,0175	0,0234	0,258	< 0,003	0,0260	0,0917	<0,015
	A90	10	97,7	0,139	0,705	0,748	0,0679	0,209	0,0164	0,0100	0,226	< 0,003	0,0100	0,0676	<0,015
	<b>A90</b>	<b>Average</b>	<b>97,5</b>	<b>0,166</b>	<b>0,723</b>	<b>0,793</b>	<b>0,0750</b>	<b>0,239</b>	<b>0,0170</b>	<b>0,0289</b>	<b>0,241</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>0,0236</b>	<b>0,0942</b>	<b>&lt; 0,015</b>
		SD	0,23	0,025	0,034	0,049	0,015	0,054	0,001	0,020	0,046			0,019	
		RSD	0,2	15,2	4,7	6,2	19,5	22,5	7,7	70,1	19,0			20,5	
		<i>certified</i>		0,26	0,77	0,92	0,08	0,25	0,015	0,02	0,22			0,12	
Grade	ID	Burn	Fe	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Nb	Ti	V	W
10CrMo9 10	3179	1	95,7	0,340	0,390	1,75	1,28	0,140	0,0129	0,0100	0,236	0,0121	0,0197	<0,01	<0,015
	3179	2	96,0	0,291	0,388	1,72	1,15	0,154	0,0119	0,0100	0,176	0,0050	0,0100	<0,01	<0,015
	3179	3	96,0	0,222	0,399	1,72	1,21	0,162	0,0114	0,0100	0,165	0,0050	0,0234	<0,01	<0,015
	3179	4	96,2	0,228	0,385	1,65	1,07	0,146	0,0119	0,0100	0,159	0,0053	0,0131	<0,01	<0,015
	3179	5	95,4	0,350	0,437	1,87	1,28	0,139	0,0152	0,0265	0,235	0,0280	0,0540	<0,01	<0,015
	3179	6	96,3	0,219	0,403	1,65	1,01	0,150	0,0126	0,0100	0,155	0,0104	0,0158	<0,01	<0,015
	3179	7	95,9	0,300	0,391	1,70	1,16	0,152	0,0136	0,0143	0,203	0,0119	0,0300	<0,01	<0,015
	3179	8	95,7	0,332	0,430	1,72	1,24	0,155	0,0128	0,0175	0,216	0,0077	0,0326	<0,01	<0,015
	3179	9	95,7	0,358	0,420	1,70	1,26	0,148	0,0142	0,0100	0,216	0,0126	0,0231	<0,01	<0,015
	3179	10	95,5	0,382	0,436	1,80	1,28	0,162	0,0132	0,0198	0,231	0,0197	0,0367	<0,01	<0,015
	<b>3179</b>	<b>Average</b>	<b>95,8</b>	<b>0,302</b>	<b>0,408</b>	<b>1,73</b>	<b>1,19</b>	<b>0,151</b>	<b>0,0130</b>	<b>0,0138</b>	<b>0,199</b>	<b>0,0118</b>	<b>0,0258</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt; 0,015</b>
		SD	0,29	0,061	0,021	0,066	0,095	0,008	0,001	0,006	0,032		0,013		
		RSD	0,3	20,1	5,1	3,8	8,0	5,3	8,9	41,7	16,3		50,6		
		<i>certified</i>		0,4	0,51	2,1	0,93	0,23		0,018	0,18		0,021		