

# Материаловедение для пирсера

Резниченко Г.О.

# Материалы, используемые в пирсинге

- Нержавеющая сталь марок 316L и 316LVM
- Титановые сплавы стандартов ASTM F136 и F1295
- Чистый титан стандарта ASTM F67
- Ниобий
- Золото (точнее сплавы с содержанием золота) и др. благородные металлы
- Латунь
- Латунь с покрытием
- Органические материалы (дерево, рог, кость)
- Камень
- Стекло

# Аллергенные металлы

- Никель
- Хром
- Алюминий
- Цинк
- Медь

# Нержавеющая сталь марок 316L и 316LVM



# Нержавеющая сталь

	<b>316L</b> <b><u>ASTM A 276-08a</u></b>	<b>316LVM &amp; 316LS</b> <b><u>ASTM F 138-08</u></b>
<b>C</b> (Carbon)	.030% Maximum	.030% Maximum
<b>Cr</b> (Chromium)	16.0%-18.0%	17.0%-19.0%
<b>Cu</b> (Copper)	Not Required	0.50% Maximum
<b>Fe</b> (Iron)	Balance	Balance
<b>Mn</b> (Manganese)	2.00% Maximum	2.00% Maximum
<b>Mo</b> (Molybdenum)	2.00%-3.00%	2.25%-3.00%
<b>N</b> (Nitrogen)	Not Required	0.10% Maximum
<b>Ni</b> (Nickel)	10.0%-14.0%	13.0%-15.0%
<b>P</b> (Phosphorous)	0.045% Maximum	0.025% Maximum
<b>S</b> (Sulfur)	0.030% Maximum	0.010% Maximum
<b>Si</b> (Silicon)	1.00% Maximum	0.75% Maximum

**TEST RESULTS**

**Test Method :** As specified in EN 1811:2011+ A1:2015. Analysis was performed by ICP-OES.

**For non-body piercing article**

Test item	Sample Area (cm <sup>2</sup> )	Volume of Test Solution (ml)	Nickel Release Trial 1 (ug/cm <sup>2</sup> /week)	Nickel Release Trial 2 (ug/cm <sup>2</sup> /week)	Nickel Release Trial 3 (ug/cm <sup>2</sup> /week)	Limit (ug/cm <sup>2</sup> /week)	Comment
1	5.77	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	PASS

Sample Description :

1. Metal body

Note :

1. microgram/ cm<sup>2</sup>/ week = microgram per square centimeter per week

2. "<" = Less than

3. LOQ = Limit of Quantitation = 0.1 ug/cm<sup>2</sup>/week

4. Limit specified by entry 27 of Regulation (EC) No 552/2009 amending Annex XVII of REACH Regulation (EC) No 1907/2006 (previously restricted under Directive 94/27/EC and 2004/96/EC)

Comments are given according to EN 1811:2011+ A1:2015 as below:

Type of sample	Nickel Release (ug/cm <sup>2</sup> /week) (PASS)	Nickel Release (ug/cm <sup>2</sup> /week) (FAIL)
Article with Nickel release limit of 0.5 ug/cm <sup>2</sup> /week	< 0.88	>/=0.88
Article with Nickel release limit of 0.2 ug/cm <sup>2</sup> /week	<0.35	>/=0.35

\* = No clear decision = Inconclusive

# Латунь





# Латунь с





# Золото



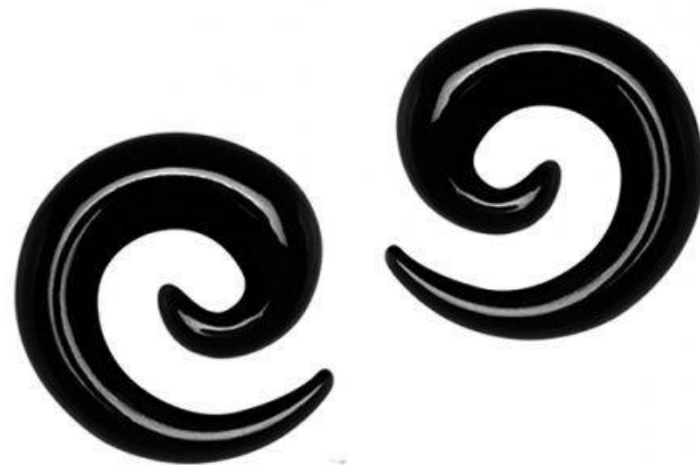
# Цвета золотых сплавов в зависимости от состава

Цвет сплава	% Au (золото)	% Ag (серебро)	% Cu (медь)	% Ni (никель)	% Zn (цинк)	% Pd (палладий)	% Fe (железо)
Светло-жёлтый	58,5	32,0	9,5	-	-	-	-
Желтый	58,5	28,0	13,5	-	-	-	-
	75,0	12,2	12,8	-	-	-	-
Тёмно-желтый	58,5	23,0	18,5	-	-	-	-
Розовый	58,5	14,0	27,5	-	-	-	-
Красный	58,5	7,0	34,5	-	-	-	-
	75,0	6,0	19,0	-	-	-	-
Зеленый	58,5	39,0	2,5	-	-	-	-
	75,0	25,0	-	-	-	-	-
Белый	58,5	-	18,5	15,5	7,5	-	-
	58,5	18,5	-	-	8,0	15,0	-
	75,0	-	5,5	15,5	4,0	-	-
Синий	75,0	-	-	-	-	-	25,0

# Ниобий



# СИЛИКОН



# Биопласт

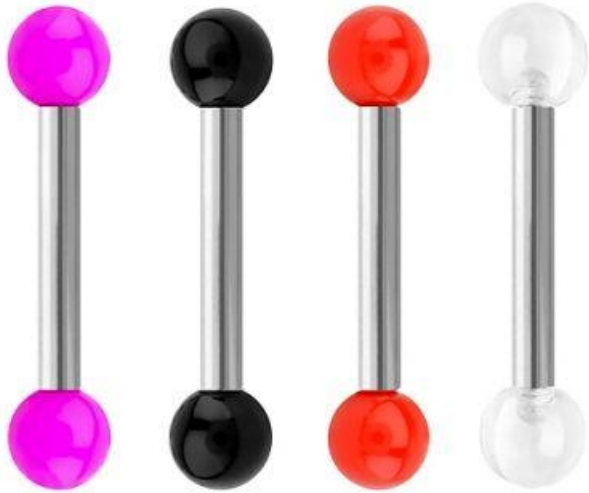


PTFE





# Акрил



# Дерево



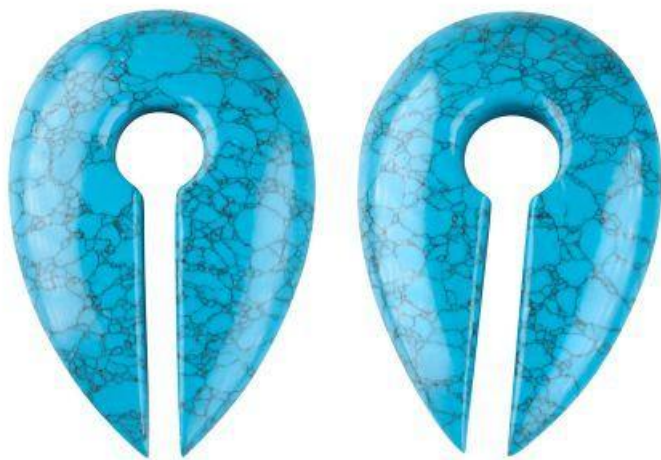
# Рог буйвола/кость



# Раковины



# Камень





# Стекло



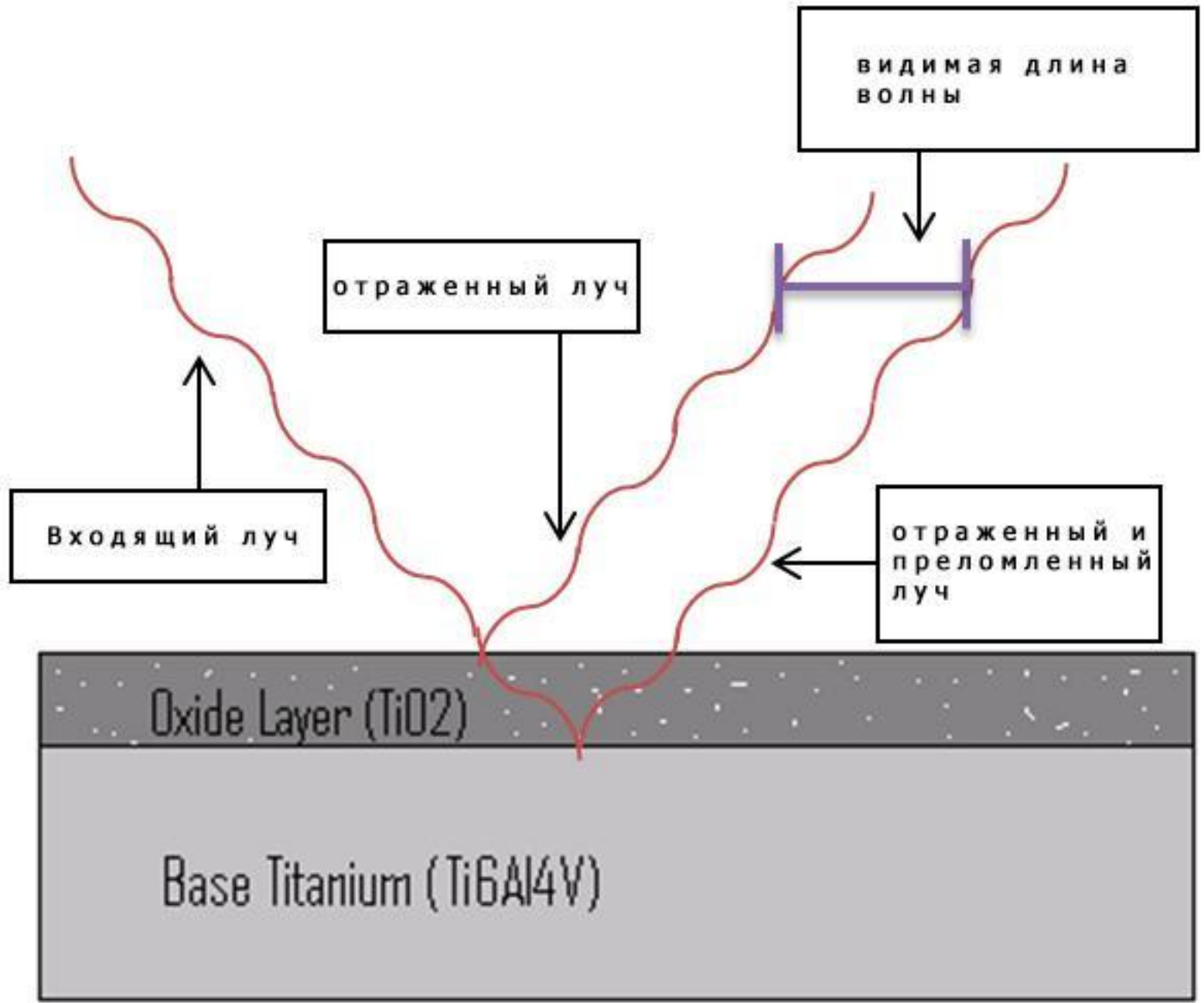


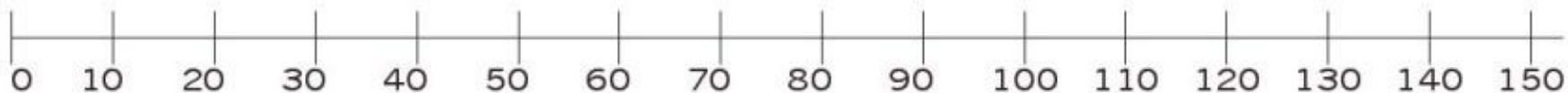
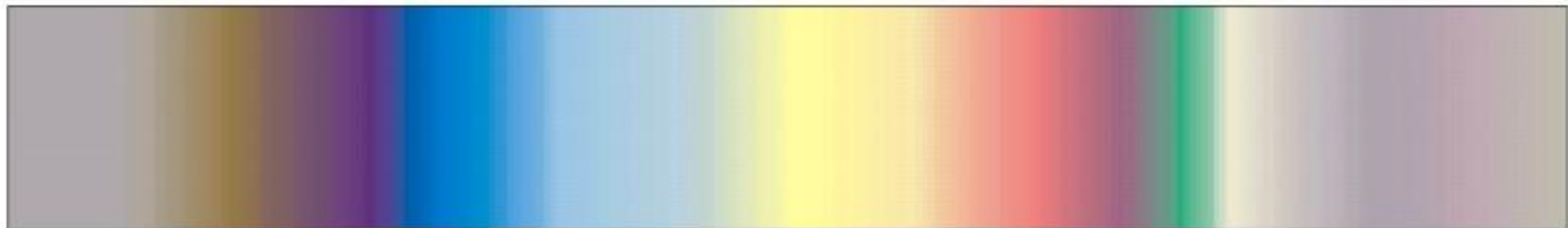
# Титан



# Состав ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Химический состав					
Химический элемент	ASTM Grade				
(Допустимые значения)	1	2	5	23	ASTMF 1295
N, Nitrogen	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
C, Carbon	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08
H, Hydrogen	0,015	0,015	0,0125	0,0125	0,009
Fe, Iron	0,2	0,3	0,4	0,25	0,25
O, Oxygen	0,18	0,25	0,2	0,13	0,2
Al, Aluminum			5,5-6,75	5,5-6.5	5,5-6.5
Nb, Niobium					6,5-7,5
V, Vanadium			3,5-4,5	3,5-4,5	
Ti, Titanium	Bal.	Bal.	Bal.	Bal.	Bal.



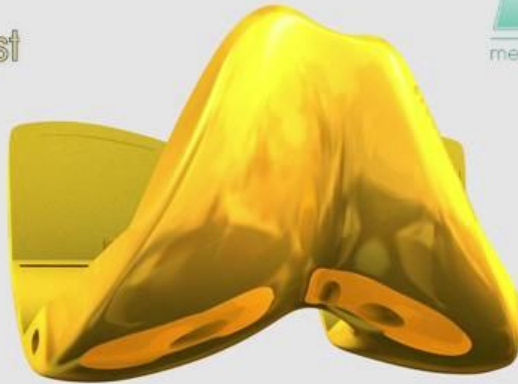


DC Voltage (approximate)

Слева без анодирования, справа с анодированием



# PVD покрытие



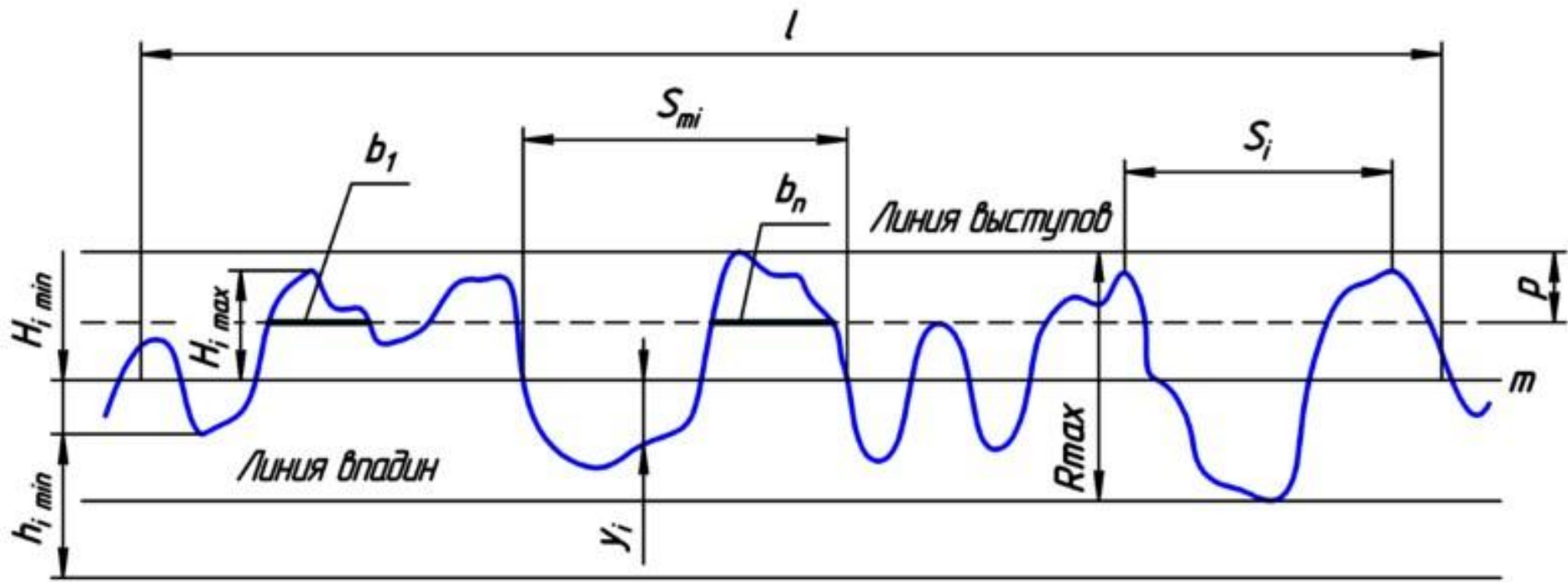
Coating  
thickness

ca. 5  $\mu\text{m}$

Roughness ( $R_a$ )

$\leq 0.05 \mu\text{m}$

# Шероховатость поверхности





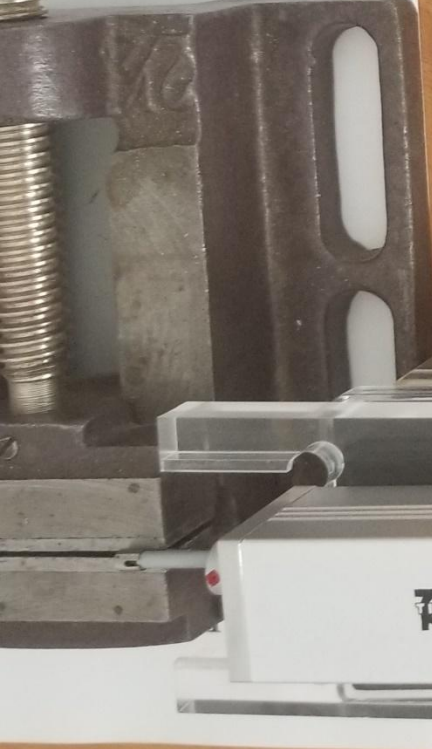
# Профилометр







Beijing TIME



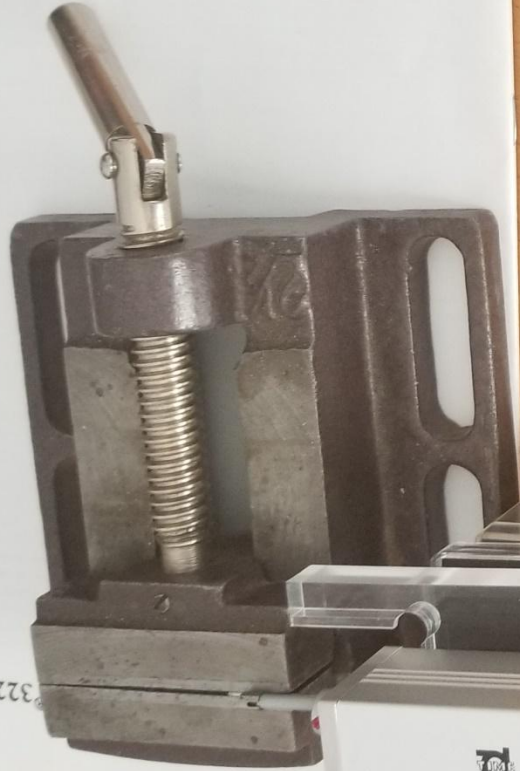
69 Level  
**NeoMetal** Not Sterile  
# 22152  
URS1409  
QTY: 4  
14ga universal TI bar 9/16"  
Patents may apply 616726, 6470709



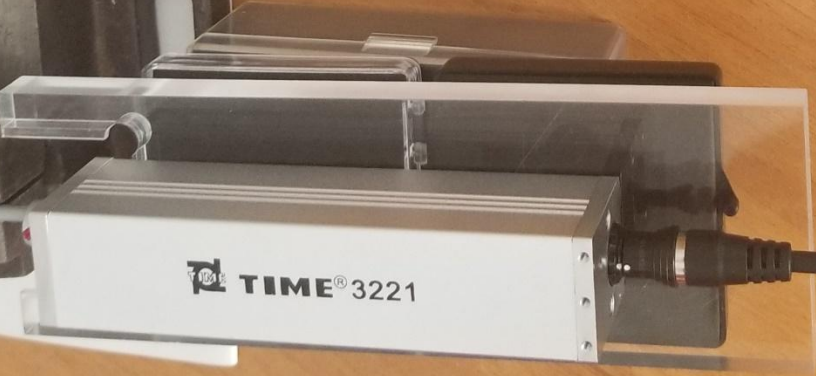
TIME® 3221



Beijing TIME High Technology Ltd.



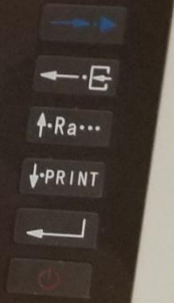
3221



TIME® 3221



TIME® 3221











По теории конец

А теперь перейдем к практике  
=)