

SWISS MADE

Прецизионные ТРУБЫ И ПРОФИЛИ



LN INDUSTRIES SA

Usine de Champagne

1422 Grandson

Switzerland

Tel. ++41(0)24 4360606

Fax ++41(0)24 4360607

Website: www.lnindustries.com

Email-address: info.tubes@lnindustries.com

PRODUCT LINE

ЗАО "ПРОМТЕКС"

Официальный представитель LN Industries в России и СНГ, тел/факс (495) 228-79-13, 781-75-04
e-mail: info@prom-tex.org internet: www.prom-tex.org



Прецизионные трубы Линейка продукции и допуски



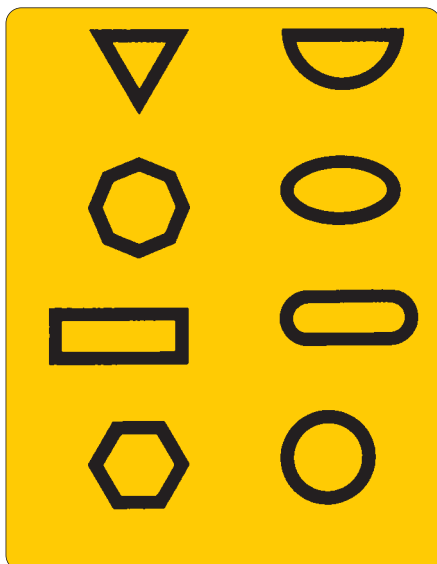
Прецизионные трубки LNI производятся по индивидуальным размерам и требованиям к составу сплава заказчика, используя высококлассное оборудование, которое совершенствовалось более 90 лет.

Это оборудование, вместе с нашим опытом позволяет производить специальные и высокотехнологичные материалы различных форм и классов точности.

ФОРМЫ

Стандартные формы сечений, круглые, квадратные, шестигранные, плоско-овальные и прямоугольные изготавливаются на имеющихся инструментах.

С использованием специальных инструментов возможно изготовление нестандартных сечений, эллипсовидных, восьмигранных, полукруглых и треугольных.

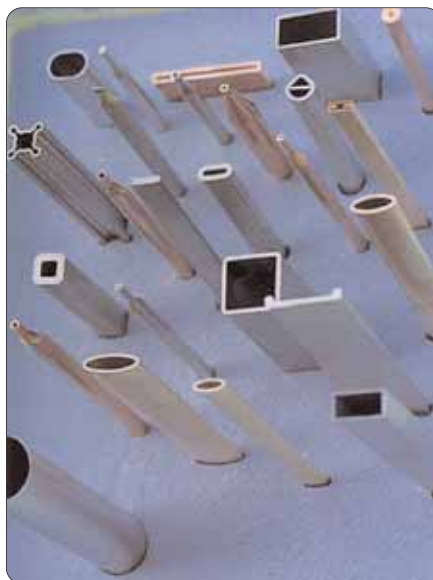


ДОПУСКИ

Допуски размеров

- Диаметр или эквивалент D:
от $\pm 0,005$ до $\pm 0,10$ мм в зависимости от размера и формы.
- Средняя величина толщины стенки e:
от $\pm 0,005$ до $\pm 0,05$ мм в зависимости от размера и формы.
- Отклонение толщины стенки:
$$100 \frac{e_m - e_n}{e} = 3 \dots 10 \%$$

от номинальной толщины стенки.
- Округлость: $D_m - D_n = 0,01 \dots 2$ мм
в зависимости от диаметра, толщины стенки и металлургических условий.
- Длина L:
от $\pm 0,05$ до ± 5 мм в зависимости от длины.

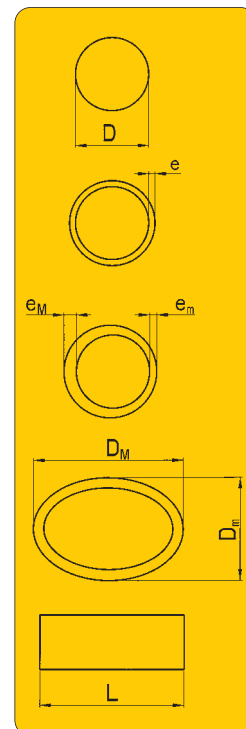


Допуски механических свойств, зависящих от типа материала и металлургических условий:

- предел прочности при растяжении:
от ± 20 до ± 30 Н/мм²
- предел текучести: от ± 30 до ± 50 Н/мм²
- гарантированное относительное удлинение при разрыве: минимальная величина, соответствующая спецификации
- твердость (микротвердость по Викерсу)
от ± 10 до ± 20

РАЗМЕР ЗЕРНА, G

G = 0,010 до 0,050 мм или по ASTM № 9 до 6



УПАКОВКА

- прямые трубы:
длинные или короткие
- трубы в бухтах или на бобинах

РАЗМЕРЫ

- Внешний диаметр:
от 0,2 до 40 мм
Толщина стенки:
от 0,05 до 2,50 мм
Длина:
- произвольная
прямая длина
до 6,5 м
 - точная длина
до 6 м
 - в бухтах до 1000 м
в зависимости
от спецификации.

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ

Шероховатость:
Ra от 0,3 до 1 мкм

Прецизионные профили

Линейка продукции и допуски



Использование прецизионных профилей охватывает постоянно растущее многообразие применений, преимущественно они используются в производстве часов и ювелирных изделий, в производстве очков и оптики, в медицинских и стоматологических лабораториях, в машиностроении, предметах роскоши (зажигалки, перьевые ручки, и т.п.)

Наши прецизионные инструменты и оборудование позволяют изготавливать формы любой сложности с чрезвычайно высокой степенью точности. Профили могут быть из нержавеющей стали, бронзы, нейзильбера (сплав меди, цинка и никеля), меди, бериллиево-медного сплава, титана, никелевые сплавы, алюминиевые сплавы и др.

СЕЧЕНИЯ

От 1 мм² до 100 мм²
Максимальная ширина
20 мм

ДОПУСКИ

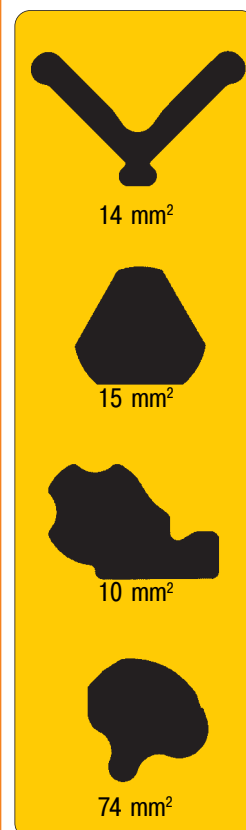
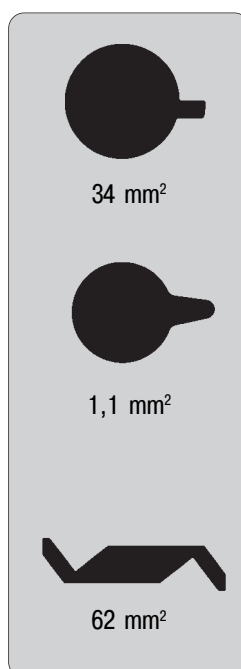
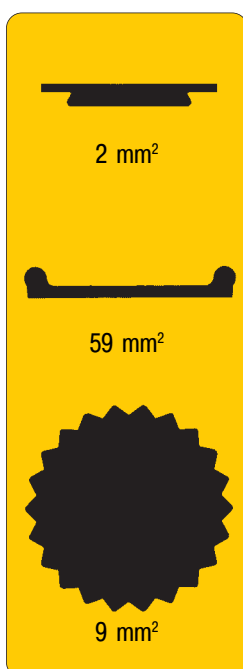
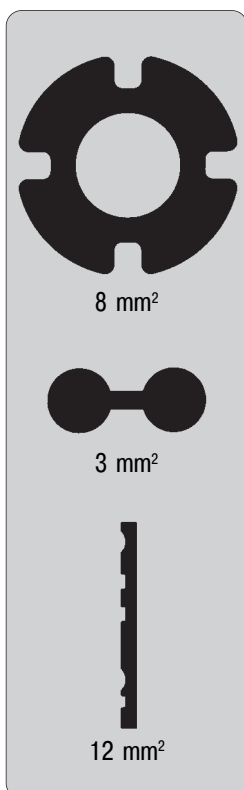
Допуски внешних размеров:
±0,015 мм
Внутренние размеры, расстояние от центра, и т.д.:
от ±0,015
до ±0,05 мм

ДЛИНЫ

Произвольная прямая
длина до 5м
Точная длина
от 2 мм до 3 м
Допуск длины отреза:
от ±0,1 до ±2 мм

ФОРМЫ

В зависимости от требований могут быть произвольными.



СПЛАВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ

МАТЕРИАЛ	LNI ОБОЗНАЧЕНИЕ	СТАДАРТНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ %	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА	ПРИМЕНЕНИЕ
Медь	Cu-DHP	ISO Cu-DHP D SF-Cu 2.0090 USA Cu-DHP C 12200	Cu ≥ 99.85 P: 0.0130.050	Чистая раскисленная медь, высокофосфористая, влаго- и воздухостойкая, электропроводность 85% IACS 40м/Ωmm ²	Ножки циферблата, заклепки, зубчатые венцы, колбы термометров, электроэрозионные электроды, охладители
	Cu-OF	D SE-Cu 2.0070 USA Cu-OF C 10200	Cu ≥ 99.95	Чистая раскисленная медь, не охрупчивается благодаря восстановительному газу, электропроводность 98% IACS ≥ 58м/Ωmm ²	Электрические разъемы, электрические кабели, медицина
Желтая латунь 63 %	CuZn37	ISO CuZn37 D CuZn37 2.0321 USA C 27400	Cu: 63 Zn: 37	Сплав для работы при низких и высоких температурах	Антенны, музыкальные инструменты, заклепки, втулки стрелок приборов, корпуса зажигалок, корпуса перьевых ручек. Пружины Бурдона, электроэрозионные электроды
Свинцовая латунь	CuZn38Pb1.5	ISO CuZn38Pb2 D CuZn38Pb1.5 2.0371 USA C 35300	Cu: 61 Zn: 37.5 Pb: 1.5	Сплав с 2-мя фазами (α+β) и мелкозернистым свинцовым распределением, для легкой обработки и штамповки	Легко резаемые трубки, музыкальные инструменты
Красная латунь 85 %	CuZn15	ISO CuZn15 D CuZn15 2.0240 USA C 23000	Cu: 85 Zn: 15	Сплав золотого цвета устойчивый к цинковому разрушению и коррозии под напряжением	Спайка ножки циферблата, музыкальные инструменты, корпуса перьевых ручек
Низкоцинковая латунь	CuZn20	ISO CuZn20 D CuZn20 2.0250 USA C 24000	Cu: 80 Zn: 20	Аналогичные свойства. Более легок в холодной обработке	Сильфоны, музыкальные инструменты, спайка ножки циферблата, гибкие волноводы, предметы роскоши
Фосфористая бронза 6%	CuSn6	ISO CuSn6 D CuSn6 2.1020 USA C 51900	Cu: 94 Sn: 6 P: 0.2	Хорошие износо- и коррозионно-стойкие свойства	Пружины Бурдона, сильфоны
Фосфористая бронза 8%	CuSn8	ISO CuSn8 D CuSn8 2.1030 USA C 52100	Cu: 91.5 Sn: 8.5 P: 0.2	Отличные износо- и коррозионно-стойкие свойства, хорошее сопротивление усталости при изгибе	Пружины Бурдона, сильфоны, электронные измерительные головки, гибкие волноводы
Бериллиево-медный сплав	CuBe2	CuBe2 USA C 17200 D 2.1247	Cu: 98 Be: 2 Co: 0.25	Сплав дисперсионного твердения в высшей степени стойкий к ослаблению, усталости, износу и коррозии	Пружины Бурдона для прецизионных манометров, гибкие волноводы, трубки для соединительных штепселей и термических щупов, антенны
Мельхиор 12%	CuNi12Zn24	ISO CuNi12Zn24 D CuNi12Zn24 2.0730 USA C 75700	Cu: 63 Ni: 12 Zn: 24	Отличные свойства для работы при низких температурах, стойкий к окислению	Стойки часовых пружин, эндоскопы, музыкальные инструменты
Мельхиор 18%	CuNi18Zn20	ISO CuNi18Zn20 D CuNi18Zn20 2.0740 USA C 76400 C 75200	Cu: 61 Ni: 18 Zn: 21	Менее пригоден для низких температур, но эффективный для изготовления высоко-коррозионностойких пружин	Пружины Бурдона, стойки часовых пружин, объемные профили часовых браслетов, музыкальные инструменты, оправы очков
Алюминий	Al 99.5	ISO Al99.5 D Al99.5 3.0255 USA AA 1050 A	Al ≥ 99.5	Высоко-коррозионностойкий, термо- и электропроводный, хорошая свариваемость, но низкая механическая прочность	Корпуса перьевых ручек, корпуса для электромеханических элементов, клеммы проводов, криогенные применения
Анти-корродал 100	Al Mg Si1	D AlMgSi1 3.2315 USA AA 6081	Al: 97.5 Mg: 0.6-1.0 Si: 0.7-1.3 Mn: 0.10-0.40	Упрочняемый сплав с хорошей коррозионной стойкостью, легок в обработке, идеально полируется, высокая механическая прочность, подходит для декоративного анодирования	Стрелки для измерительных инструментов
Титан	Titanium Grade 2 or Ti99.4	D 3.7035 USA ASTM Grade 2	Ti: 99.4 C: 0.08 N: 0.06 Fe: 0.25 O: 0.20	Хорошие механические свойства, высокая коррозионная стойкость, особенно к хлоридам, гипохлоридам, сере, сульфатам и др	Авиационно-космическая и химическая промышленность, предметы роскоши: часы, перьевые ручки, оптические инструменты и др

Другие сплавы, не указанные в таблице, могут быть поставлены по запросу

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

ПЛОТНОСТЬ	ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ (Н/мм ²)		ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ 0.2% (Н/мм ²)		ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ %		ТВЕРДОСТЬ ПО ВИКЕРСУ	
	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ
8.94	200-250	300-400	60-110	250-380	38-50	5-16	45-70	95-110
8.94	200-250	300-400	60-110	250-380	38-50	5-16	45-70	95-110
8.43	320-380	450-600	100-230	360-550	30-50	5-15	55-75	130-200
8.47	350-420	480-600	120-250	380-550	30-50	5-15	80-100	135-200
8.75	300-350	450-550	100-220	360-500	30-50	5-15	50-70	100-180
8.67	310-360	450-600	100-230	360-550	30-50	5-15	50-70	110-190
8.84	350-400	500-600	120-240	400-500	45-60	5-25	80-110	145-175
8.80	400-450	550-700	150-270	450-600	50-70	10-30	80-130	155-215
8.23	450-500 + закал. 900-1000	650-800 + закал. 1100-1300	200-250 + закал. 800-900	400-650 + закал. 1000-1200	30-40 + закал. 8-12	6-10 + закал. 4-8	90-120 + закал. 350-380	150-220 + закал. 400-430
8.69	350-420	500-600	120-250	400-500	40-50	10-20	80-115	150-180
8.73	350-450	550-700	120-270	450-600	35-50	6-14	85-115	150-190
2.70	65-100	150-200	25-50	120-170	25-33	2-8	20-25	35-50
2.70	100-140	Отожж. + закал. Т6 350-420	35-70	Отожж. + закал. Т6 300-400	20-30	Отожж. + закал. Т6 2-6	30-40	Отожж. + закал. Т6 110-130
4.51	350-500	650-800	180-300	450-750	20-30	3-10	140-170	220-265

СПЛАВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ

МАТЕРИАЛ	LNI ОБОЗНАЧЕНИЕ	СТАДАРТНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ %	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА	ПРИМЕНЕНИЕ
Аустенитная нержавеющая сталь	AISI 304	D X5 CrNi 18.10 1.4301 USA AISI 304 UNS S 30400	Fe: 72 Ni: 8.5-10 Cr: 17-20 C: ≤ 0.07	Аустенитная сталь стандартной марки: легок в холодной обработке и хорошая коррозионная стойкость, сопротивление ползучести до 700° C	Медицинские инструменты, сифоны, эндоскопы
	AISI 304 L	D X2 CrNi 19.11 1.4306 USA AISI 304 L UNS S 30403	Fe: 71 Ni: 8-12 Cr: 18-20 C: ≤ 0.03	Сравнима с предыдущей, низкоуглеродистая марка стали с лучшей коррозионной стойкостью	Браслеты для часов, Криогенная техника Сифоны
	AISI 316 L	D X2 CrNiMo 17.13.2 X2 CrNiMo 18-14-3 1.4404 1.4435 USA AISI 316 L UNS S 31603	Fe: 68 Ni: 11-14 Cr: 16.5-18.5 Mo: 2.5-3 C: ≤ 0.03	Низкоуглеродистая марка: превосходная стойкость к коррозии в кислотной среде	Пружины Бурдона, сифоны, электромеханические детали, колбы термометров. Пищевая и химическая промышленность, теплообменники, браслеты для часов.
	AISI 316 Ti	D X6 CrNiMoTi 17-12-2 1.4571 USA AISI 316 Ti UNS S 31635	Fe: 68 Ni: 10.5-13.5 Cr: 16.5-18.5 Mo: 2-2.5 Ti: 5 x C C: ≤ 0.1	Титаново-стабилизированная марка для лучшей коррозионной стойкости и меньшей ползучести при высоких температурах	Пружины Бурдона, Сифоны
	AISI 321	D X6 CrNiTi 18.10 1.4541 USA AISI 321 UNS S 32100	Fe: 71 Ni: 9-11.5 Cr: 17-19 Ti: 5 x C C: ≤ 0.10	Такие же свойства, как у предыдущего	Трубки Бурдона, сифоны, специальные контуры охлаждения
	AISI 347	D X6 CrNiNb 18.10 1.4550 USA AISI 347 UNS S 34700	Fe: 71 Ni: 9-12 Cr: 17-19 Nb: 10C-1 C: ≤ 0.10	Ниобиево-стабилизированная марка с лучшими свойствами для сверх высоких температур: механическая прочность, стойкость к окислению	Пружины Бурдона, Сифоны, Аэрокосмические теплообменники
Супер аустенитная нержавеющая сталь	AISI 904 L	D X1 NiCrMoCuN25-20-5 1.4539 USA AISI 904 L UNS N08904	Fe: 51 Ni: 24-26 Cr: 19-21 Mo: 4-5 Cu: 1-2 N: 0.04-0.15 C: ≤ 0.02	Очень хорошая стойкость к коррозии в морской воде, к серной и фосфорной кислоте	Трубки и профили для химической и часовой промышленности
Ферритная нержавеющая сталь	AISI 446	F Z12 CAS 25 D X10 CrAl24 X18CrN24 1.4762 1.4749 USA AISI 446 UNS S 44600	Fe: 72 Cr: 26 C: 0.18 N: 0.25	Хорошая стойкость к окислению при высоких температурах	Контрольно-измерительные приборы, используемые при высоких температурах и особых коррозионных средах
Низкоуглеродистая сталь	ACIER St 35	D St 35 1.0308 USA UNS K 02504	C: ≤ 0.17 Si: ≤ 0.35 Mn: ≤ 0.40 P: ≤ 0.050 S: ≤ 0.050	Сталь общего применения, обрабатывается перед поверхностной закалкой	Машиностроение
Желено-никелевый хромовый сплав	Ni-Span C-902	D Ni-Span C 902 USA Ni-Span C 902	Fe: 49 Ni: 41-43.5 Cr: 4.9-5.75 Ti: 2.20-2.75 Al: 0.3-0.8	Сплав упрочненной структуры с постоянным модулем упругости в диапазоне температур от -45° C до +65° C. Хорошее сопротивление усталости и малый механический гистерезис	Пружины Бурдона с постоянным модулем упругости. Датчики
Никель	Nickel 200	D Ni 99.2 2.4066 USA Nickel 200 UNS N 02200	Ni: 99.5 C: 0.08	Хорошая коррозионная стойкость к: щелочам, хлоридам, фторидам	Пищевая и химическая промышленность. Теплообменники
Никелевый сплав	Monel 400®	D NiCu30Fe 2.4360 USA Monel K500 N 05500	Ni: 66.0 Cu: 31.5 Fe: 1.35	Отличная стойкость к различным типам коррозии	Сифоны, гибкие рукава, заклепки, медицинские инструменты
	Monel K500®	D NiCu30Al 2.4375 USA Monel K500 N 05500	Ni: 65 Cu: 29.5 Fe: 1.0 Al: 2.8 Ti: 0.50	Сплав упрочненной структуры с отличной коррозионной стойкостью и высокой механической стабильностью при низких температурах (-250° C)	Трубки Бурдона
	Inconel 600®	D NiCr15Fe 2.4816 USA Inconel 600 N 06600	Ni: 72 Cr: 15.5 Fe: 8	Хорошая коррозионная стойкость и стойкость к окислению до температуры 1175° C	Контур охлаждения для космической отрасли

Другие сплавы, не указанные в таблице, могут быть поставлены по запросу

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

ПЛОТНОСТЬ	ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ (Н/мм ²)		ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ 0.2% (Н/мм ²)		ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ %		ТВЕРДОСТЬ ПО ВИКЕРСУ	
	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ	ОТОЖЖЕН-НЫЙ	ХОЛ. ДЕФ. ТВЕРДЫЙ
7.90	580-650	750-1000	220-360	500-900	40-55	5-20	150-190	250-300
7.90	580-650	700-950	220-360	450-850	40-55	5-20	150-190	250-300
7.95	580-650	700-950	220-360	450-850	40-55	5-20	150-190	250-300
7.95	600-670	750-1000	240-380	500-900	40-55	5-20	150-190	250-300
7.95	600-670	750-1000	240-380	500-900	40-55	5-20	150-190	250-300
7.95	600-670	750-1000	240-380	500-900	40-55	5-20	150-190	250-300
7.95	600-670	750-1000	240-380	500-900	40-55	5-20	150-190	250-300
7.95	600-670	750-1000	240-380	500-900	40-55	5-20	150-190	250-300
8.00	580-700	800-1000	220-380	500-900	35-55	5-20	150-190	250-300
7.50	550-630	700-900	220-360	450-800	25-40	2-15	150-190	250-300
8.15	600-700 + закал. 1000-1200	800-900 + закал. 1200-1400	200-350 + закал. 900-1100	600-800 + закал. 1100-1300	30-50 + закал. 15-20	3-10 + закал. 5-10	150-190 + закал. 350-400	280-350 + закал. 380-430
8.89	380-500	650-850	150-280	350-750	40-60	5-15	80-110	165-230
8.83	450-600	700-850	180-330	450-750	35-50	5-15	100-150	200-250
8.47	630-700 + закал. 900-1100	850-1000 + закал. 1050-1200	200-300 + закал. 800-1000	650-900 + закал. 950-1100	25-45 + закал. 20-30	15-25 + закал. 10-20	170-230 + закал. 280-330	250-300 + закал. 320-380
8.42	600-700	800-1050	200-350	500-900	35-55	10-25	140-180	240-300



Наше качество к Вашим услугам

Для гарантии качества продукции LNI проводит строгий контроль. Размеры, форма, механические свойства, состав, качество поверхности контролируются на самом современном оборудовании.

В техническом центре нашими инженерами проводится проектирование и постоянное усовершенствование машин и инструментов, таких как оправка и пуансоны волочильных станков, волочильные барабаны, прокатные клети, автоматические пилы, выпрямляющее оборудование и т.д.

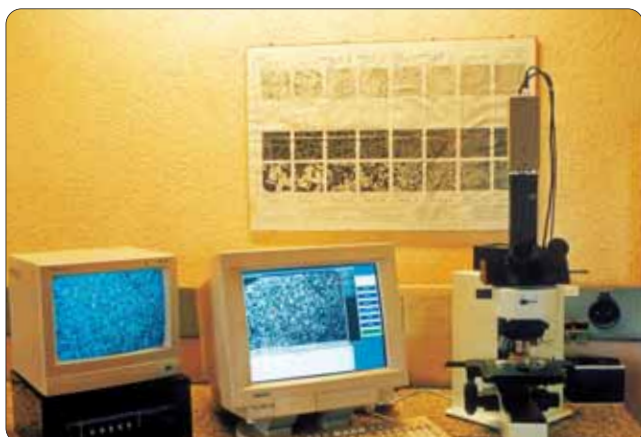
Цех по протяжке труб



Муфельная печь



Лаборатория



Наши волочильные матрицы обрабатываются на станках с ЧПУ. Новейшее компьютерное управление печами гарантирует равномерную термообработку.



LN Industries SA
Прецизионные
трубы и профили