

Компания Vassena Filiere: Новые разработки и предложение, связанное с проволочной промышленностью

Vassena Filiere, Мальграте (Лекко).....

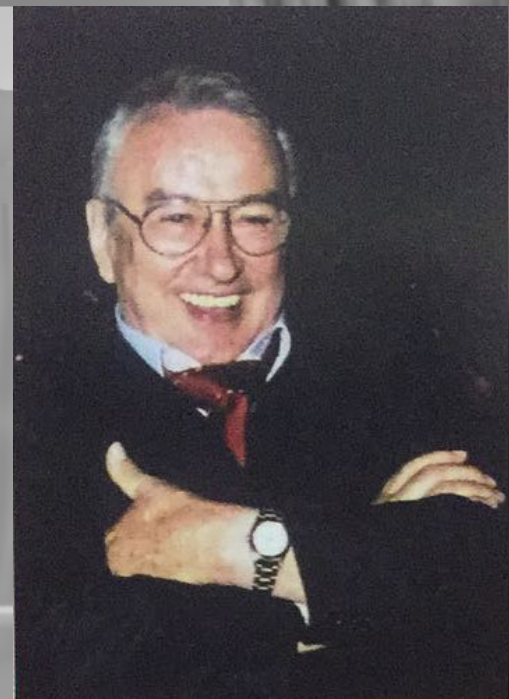


Джузеппе Вассена [1938-2012]

Основатель компании Vassena Filiere srl начал свою деятельность в 1958 году.

“Волока - это не просто отверстие. Она является одной из главных составляющих процесса волочения.”

Он начал работать над индивидуализацией и изучением подходящих геометрий на различных этапах волочения, чтобы получить постоянную и однородную редукцию.



> Авангардное отношение, в отличие от времен, когда цена была главным решающим фактором.



Время настало?

Возникают новые требования:

- Более высокие скорости волочения
- Повышенное качество поверхности
- Более частая замена смазки в связи более строгими требованиями экологии
- Использование более сложных материалов

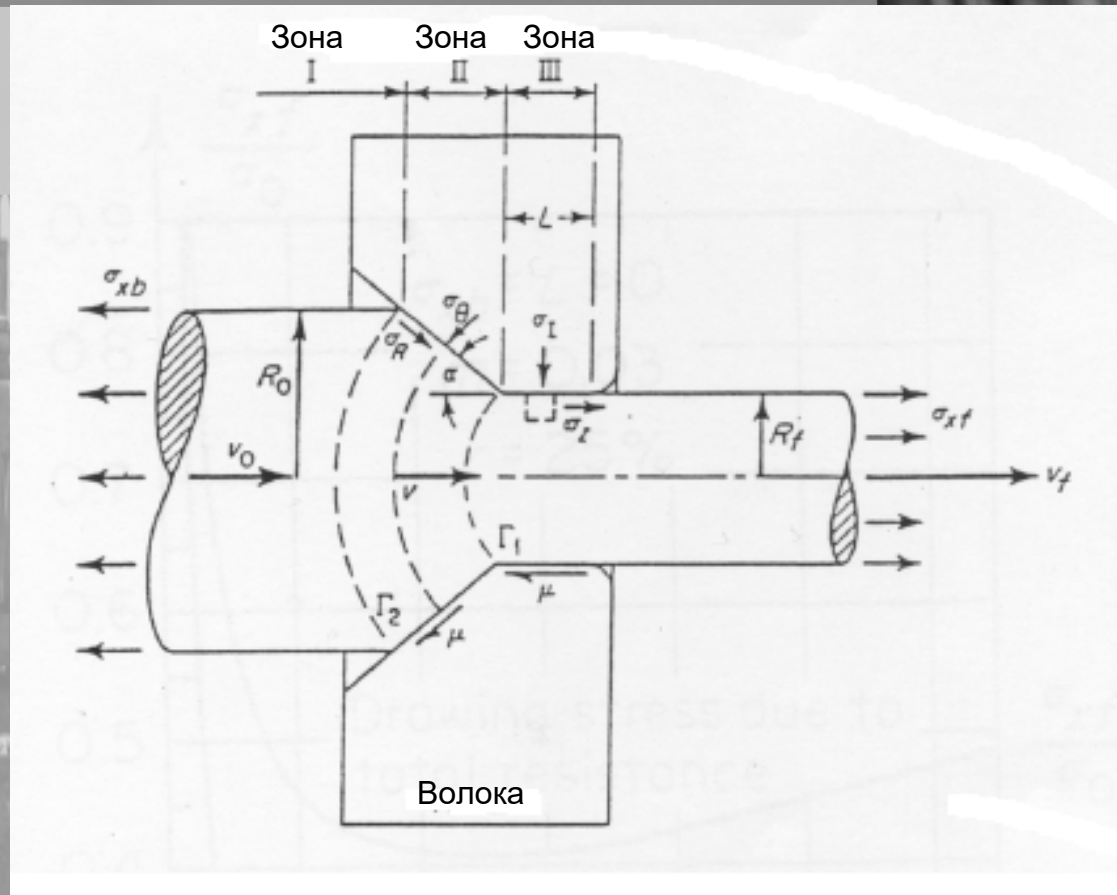
> Эти проблемы проливают новый свет на важность волок



Механика процесса волочения

Переменные процесса волочения:

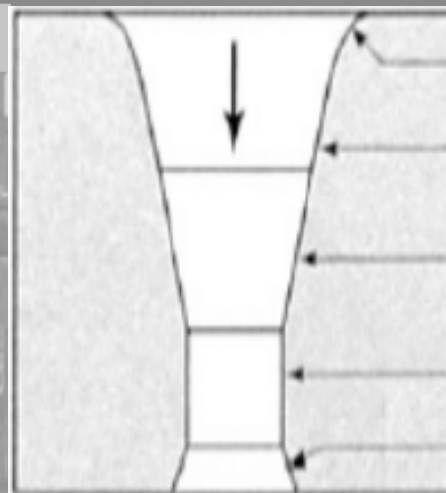
угол редукции, редукция сечения на каждом шаге, температура и смазка, влияющие на усилие волочения F .



> Компания Vassena сосредоточена на изучении углов волоки применительно к редукции сечения

Типовая геометрия волокни

- Входной конус
- Зона редукции
- Зона калибровки
- Выход/Выходная зона



Конус (угол или радиус)

Угол входа

Угол сближения

Опорная поверхность

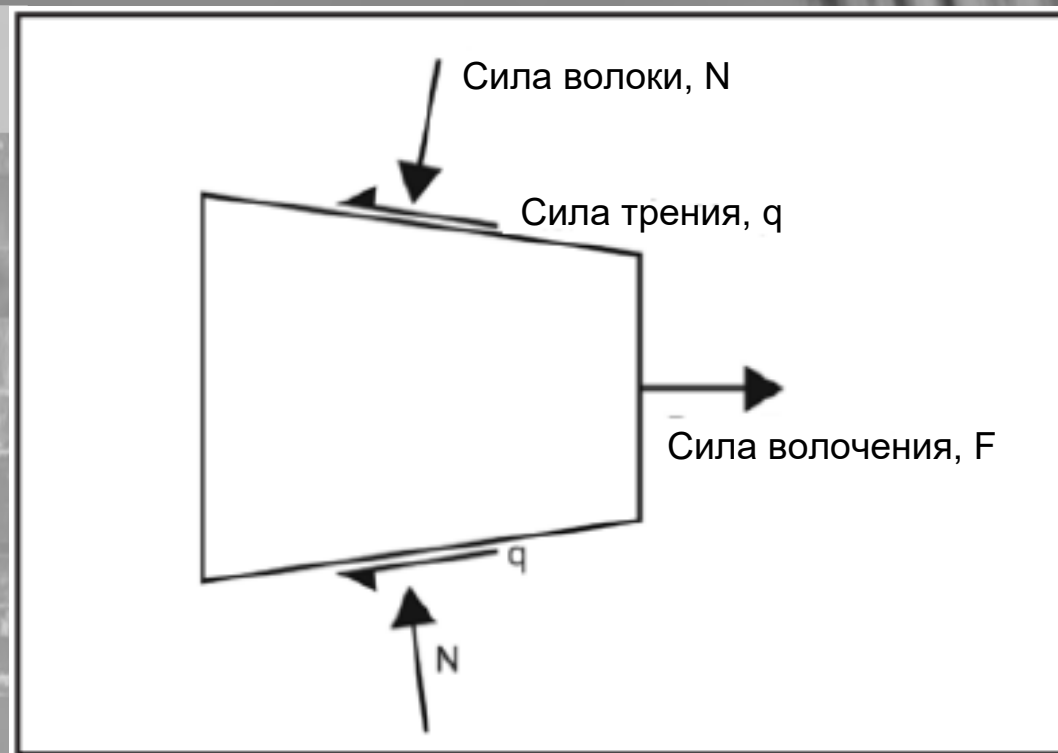
Угол выходной зоны

> Геометрия волокни меняется в зависимости от: подвергаемого волочению материала, требуемого удлинения, скорости, и т.д.

Силы, действующие при волочении

В процессе волочения участвуют различные силы:

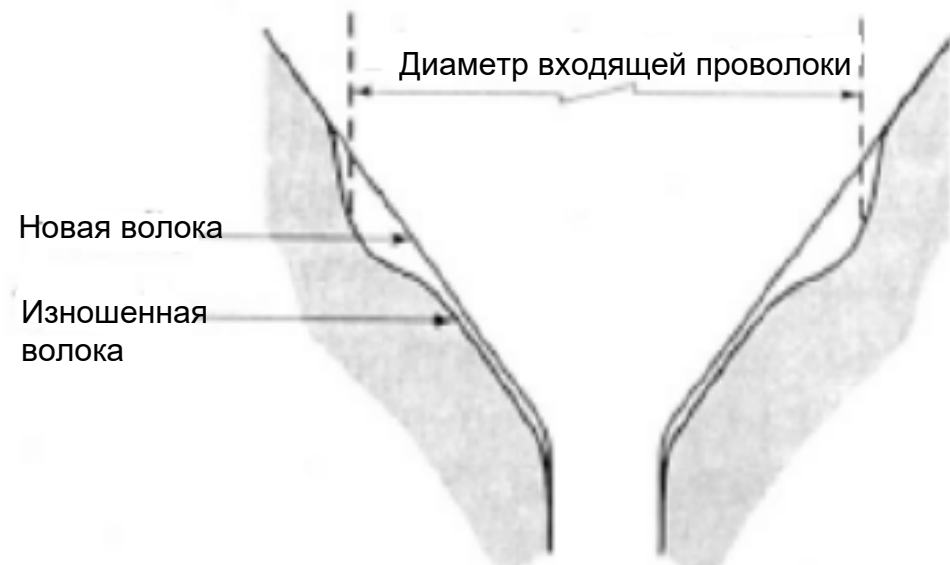
Сила натяжения, действующая против сопротивления материала на растяжение, определяет трение.



> Чем больше трение, тем больше износ

Трение и износ

Износ волокна происходит в основном в зоне редукции, где проволока входит в контакт с волокой.



> Можно ли уменьшить износ путем изменения геометрии волокна?

Недостатки износа

- Сокращение срока службы волокни
- Больше простоев из-за более высокой тенденции к поломкам
- Более высокие затраты на управление в связи с более частой заменой волок

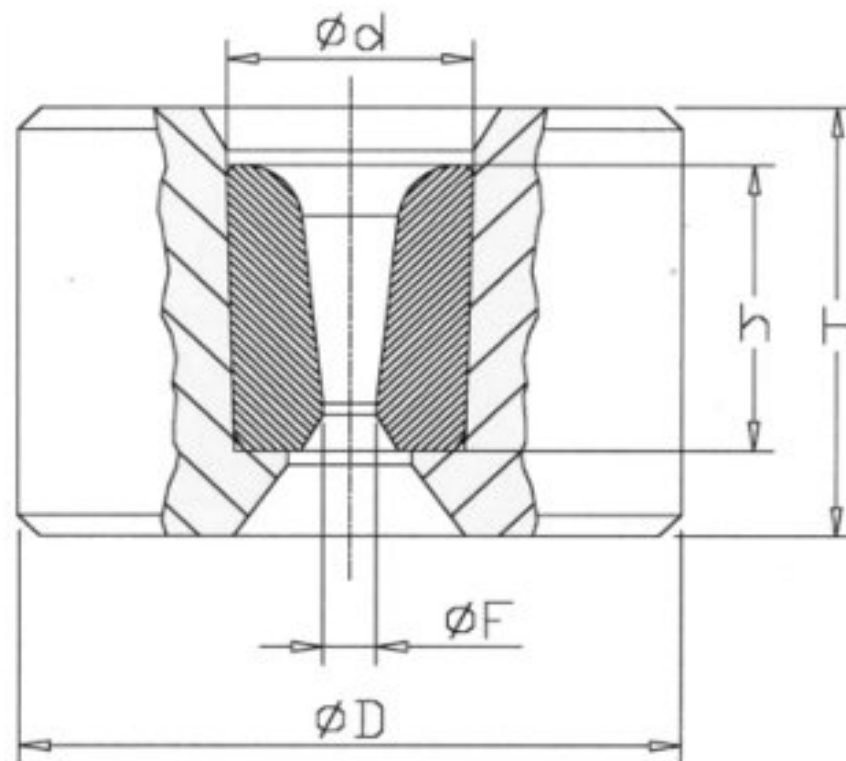


> Как минимизировать трение и износ?



Более длинная зона редукции

Волоки с более длинным конусом редукции и меньшим наклоном менее подвержены трению и износу



> Волоки тип L

Джованни Баттиста Вентури [1746 - 1822]



Эффект Вентури:

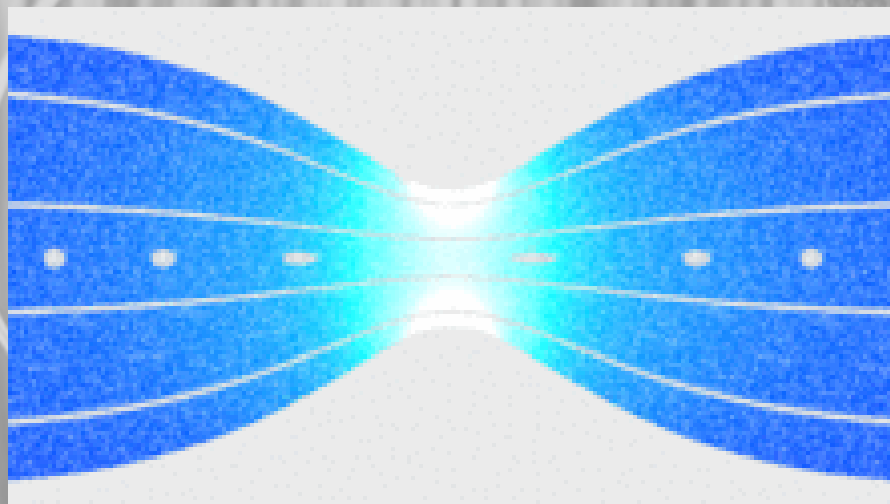
"Жидкость, протекающая через узкий участок трубы, испытывает снижение давления."

"Когда жидкость протекает через узкий участок, молекулы жидкости ускоряются".

> Как это соотносится с волокнами?



Эффект Вентури при волочении



Материальный поток идет через трубку Вентури. Когда жидкость проходит через сужение, она ускоряется и ее давление уменьшается.

Большая длина конуса редукции способствует хорошему "эффекту Вентури", который позволяет создать оптимальный слой смазки > Принудительная смазка

> В 1976 году Джузеппе Вассена впервые применил эффект Вентури к волокнам.



Напорная втулка

Использование напорной втулки способствует увеличению давления смазки и скорости волочения.

Особая геометрия втулки обеспечивает эффективность и непрерывность смазки, что позволяет исключить ее затвердевание в конусе.

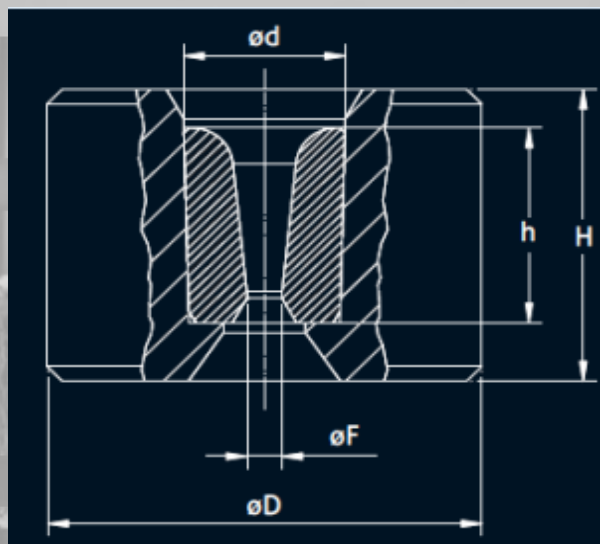
> Что произойдет при комбинировании напорной втулки с длинноконусной волокой?



Напорная втулка + длинный конус редукции



+



=



> VG402R.1 + Тип L



Избыточная работа

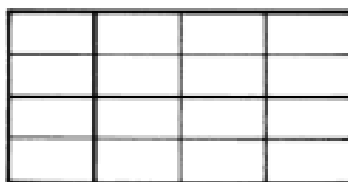
Общая работа, выполняемая в процессе волочения, может быть разделена на три составляющих:

Однородная работа

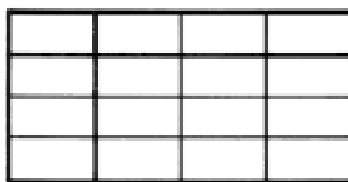
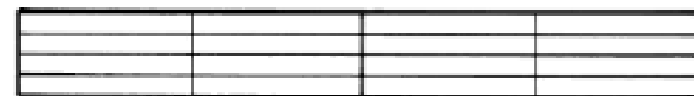
Работа трения

Избыточная работа

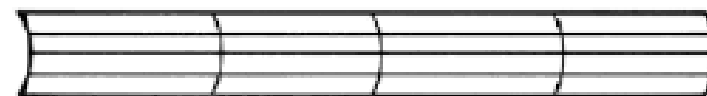
оказывают негативное влияние на механические свойства проволоки и увеличивают энергию, необходимую для волочения.



Однородная
деформация



Избыточная
деформация



> Особая геометрия длинноконусной проволоки в сочетании с напорной втулкой способствует уменьшению избыточной работы.

Остаточное напряжение

"Остаточные напряжения - это нагрузки, которые остаются в твердом материале после устранения первоначальной причины напряжения".

Остаточные напряжения в подвергаемой волочению проволоке имеют большое значение, поскольку они влияют на ее механические свойства.



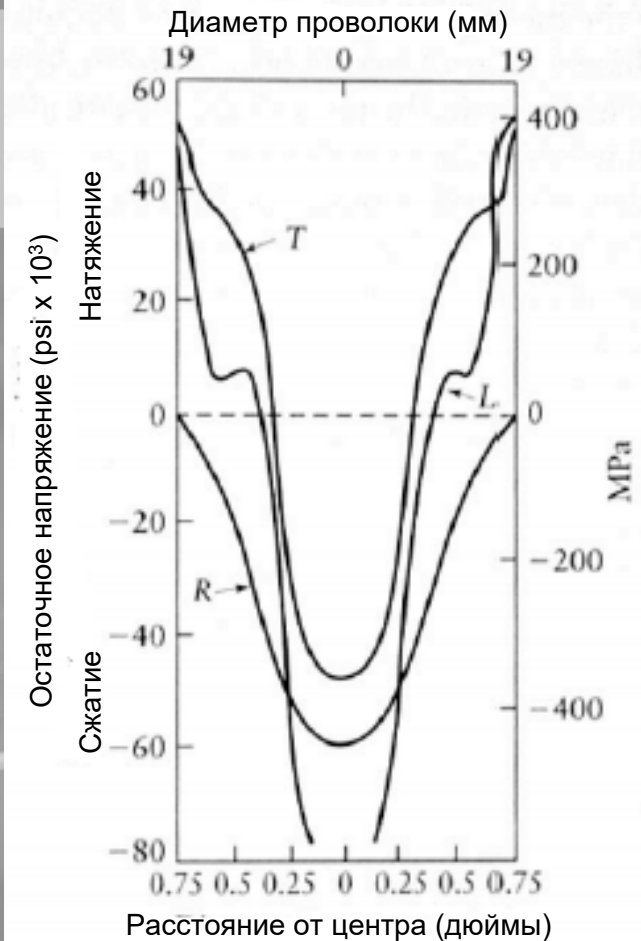
> Могут вызывать трещины и другие дефекты



Остаточное напряжение

Из-за неоднородной деформации, которой подвергается материал, обычно возникают остаточные напряжения в трех направлениях:

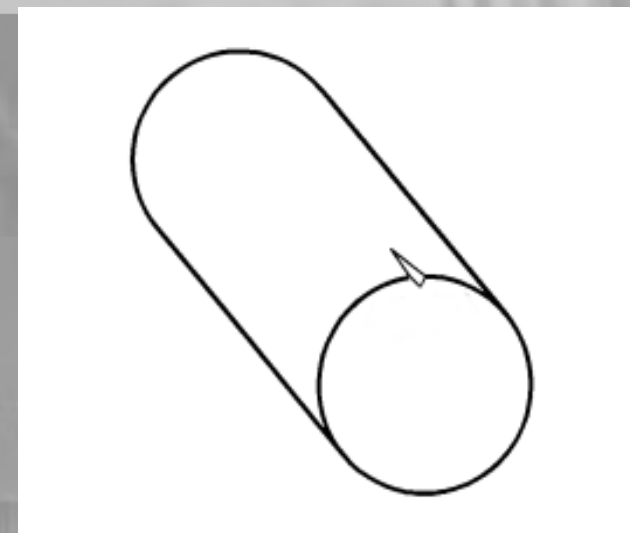
- T тангенциальное направление
- R радиальное направление
- L продольное направление



> Использование волок с малым углом редукции значительно снижает остаточные напряжения

Скручивание и угол редукции

Даже там, где все параметры находятся под контролем, торсионное поведение подвергаемой волочению проволоки имеет тенденцию ухудшаться с увеличением силы. В связи с этим геометрия волокна становится особенно важной. Пониженные углы редукции дают более оптимальные торсионные характеристики.



> Чем лучше торсионные характеристики, тем меньше поломок

VG402R.1 + конус L, преимущества

- Улучшение прилегания смазки к проволоке
- Повышение срока службы волоки
- Увеличение скорости волочения
- Уменьшение трения
- Снижение потребления энергии
- Улучшение конечного качества



> А если проверить теорию на практике?

Тест Тестирование волочения было проведено на волокнах двух типов

Vassena, тип L, размер 3[^] - Оправа 43x30 мм – Гнездо 16x20 мм

и

Vassena, тип NOR, размер 3[^] - Оправа 43x30 мм – Гнездо 20x18 мм

- Прямолинейный волочильный стан с барабанами диам. 600 мм и 10 шагами
- Волочение патентованной углеродистой стали (C = 0,842%), оцинкована 345 г/м²
- Проволока диам. 1,20 мм - Сопротивление R = 2,450 Н/мм²

> Каковы результаты?



Результаты

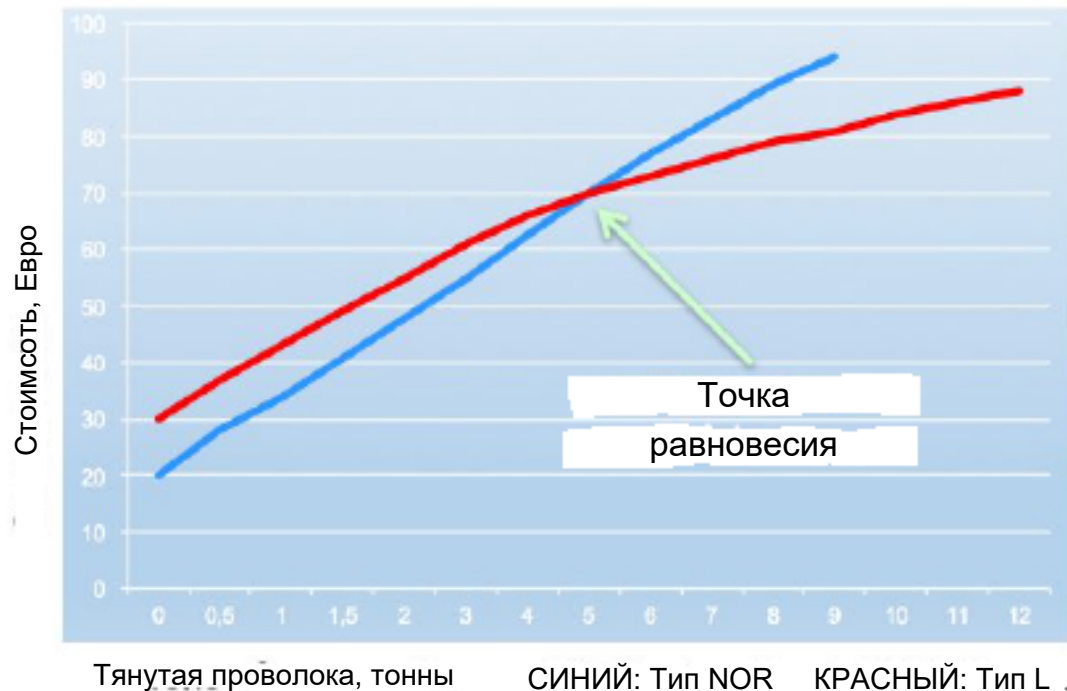
	Скорость волочения (м/с)	Замена волок	Конечное сопротивление (Н/мм ²)
Тип NOR	8	2 (конечные)	2,270
Тип L	12	1 (конечная)	2,335

Волочение с помощью волоки типа L приводит к лучшему конечному качеству благодаря меньшей деформации во время процесса.

> Практические испытания подтвердили теоретические расчеты.



Анализ затрат и выгод



Более высокая покупная стоимость волокни типа L очень быстро окупается (благодаря более низким эксплуатационным расходам).

> Кривая затрат и выгод показывает экономическое преимущество волочения с использованием волокни тип L



В заключение

Использование волокна с правильной геометрией может помочь получить стабильный и высокопроизводительный процесс волочения, **при избежании дальнейшей обработки и возможных проблем** (например, чистка проволоки).

По сравнению с традиционной волокой, длинноконусная волока предлагает:

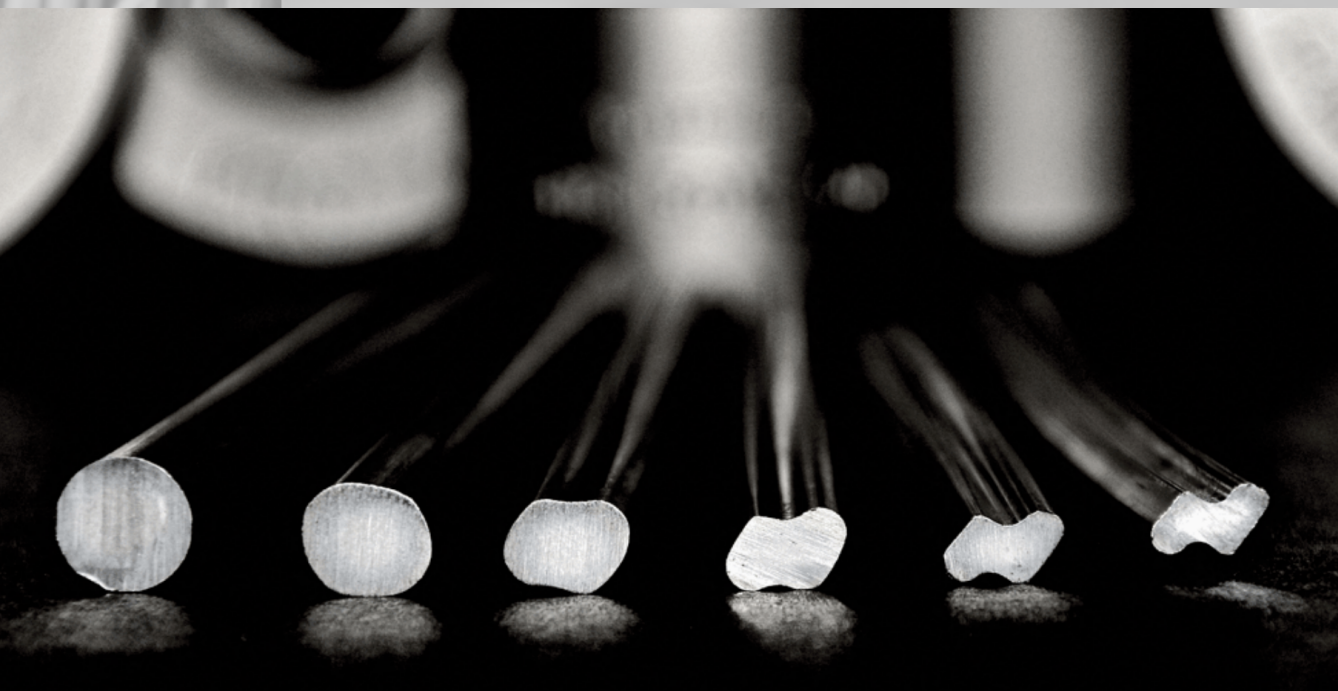
- > **технические преимущества** (долговечность, надежность, лучшее конечное качество)
- > **экономическую выгоду** (снижение затрат на управление и потребление энергии)

+ И это еще не все! Возможны дополнительные применения



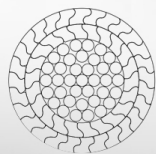
Профильные волокна с переменной конусностью

Волоки типа L также позволяют выполнять волочение фасонной проволоки.



Компания Vassena разработала систему переменной конусности, которая позволяет получать ту же пластическую деформацию проволоки, что и при круглом волочении.

Фасонная проволока: прокатка как альтернатива



"Прокатка - это процесс уменьшения поперечного сечения проволоки и его трансформация, который осуществляется с использованием противорасположенных цилиндров, вращающихся вокруг собственной оси - так называемых роликов".

Преимущество волочения с использования волок типа L вместо прокатки для проволоки с высоким сопротивлением состоит в том, что молекулы подвергаются более однородным усилиям и более низкому напряжению.

> Полученная проволока обладает более высоким сопротивлением, чем прокатанная



Инновации и сотрудничество

MFL
GROUP

BEST
PRACTICE
MADE
PERFECT

Сотрудничество с лучшими итальянскими производителями проволочных машин помогло компании Vassena идти в ногу со временем и стимулировало непрерывный инновационный процесс (MFL Group | Mario Frigerio).

 **HYPERION**
Materials & Technologies

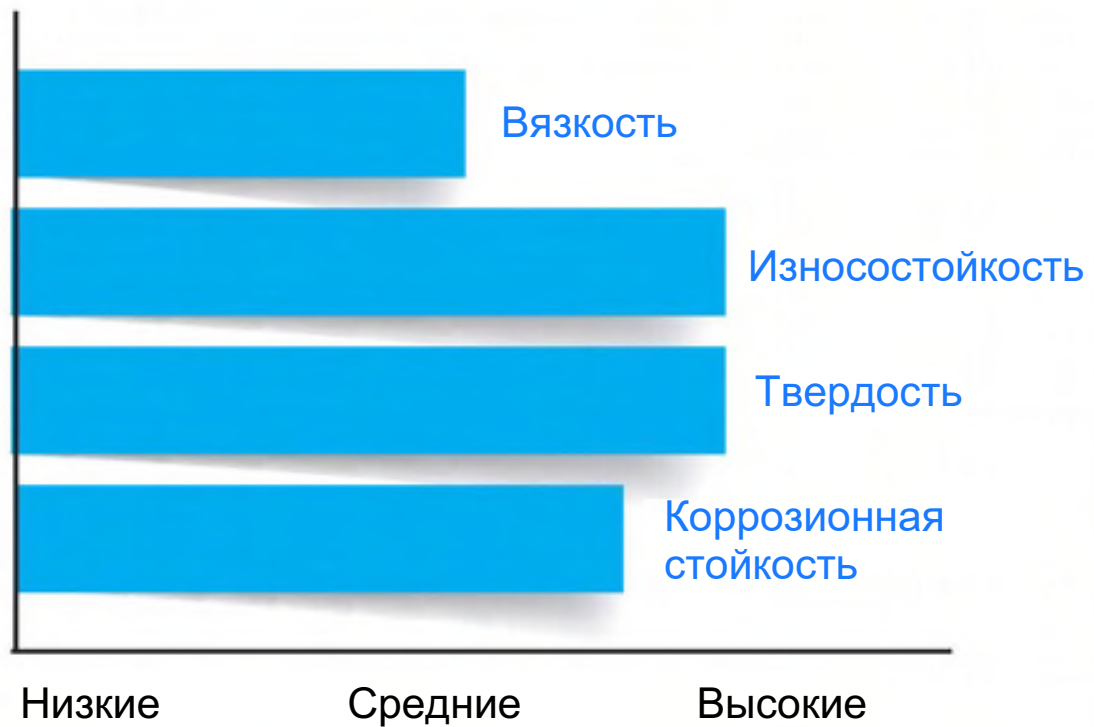
Кооперация с мировыми лидерами в поставках твердых металлов имеет важное значение для изучения новых материалов (карбид вольфрама, поставляемый компанией Hyperion, ранее Sandvik).

> Примеры применения инновационных материалов?

vassena[®]

19.49,

ISO, JIS, DIN





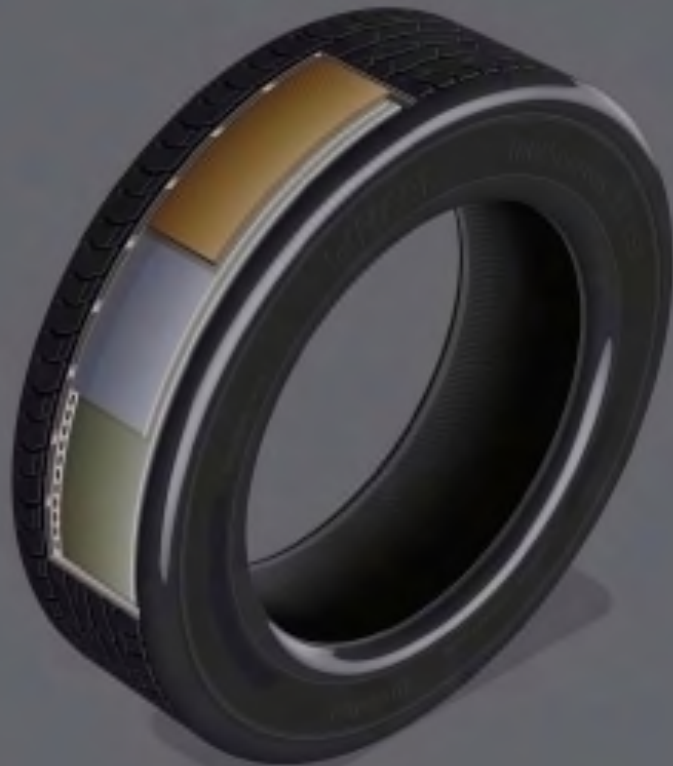
19.49 High Performance

19.49 - класс высокими

Сверхтонкий цементированный карбид в сочетании со специальными добавками максимизирует коррозионную стойкость без потери прочности.

Процесс Sinter-HIP обеспечивает высокое качество карбида.

для влажного волочения проволоки.



Класс 19.49

19.49 - Высококласный процесс волочения для:

- Пильная проволока
- Шинный корд
- Все сверхтонкие проволоки
- Проволоки со сверхтонкими диаметрами

Класс предотвращает

Класс 19.49 предотвращает:

- Коррозионный износ
- Трение
- Износ малых отверстий

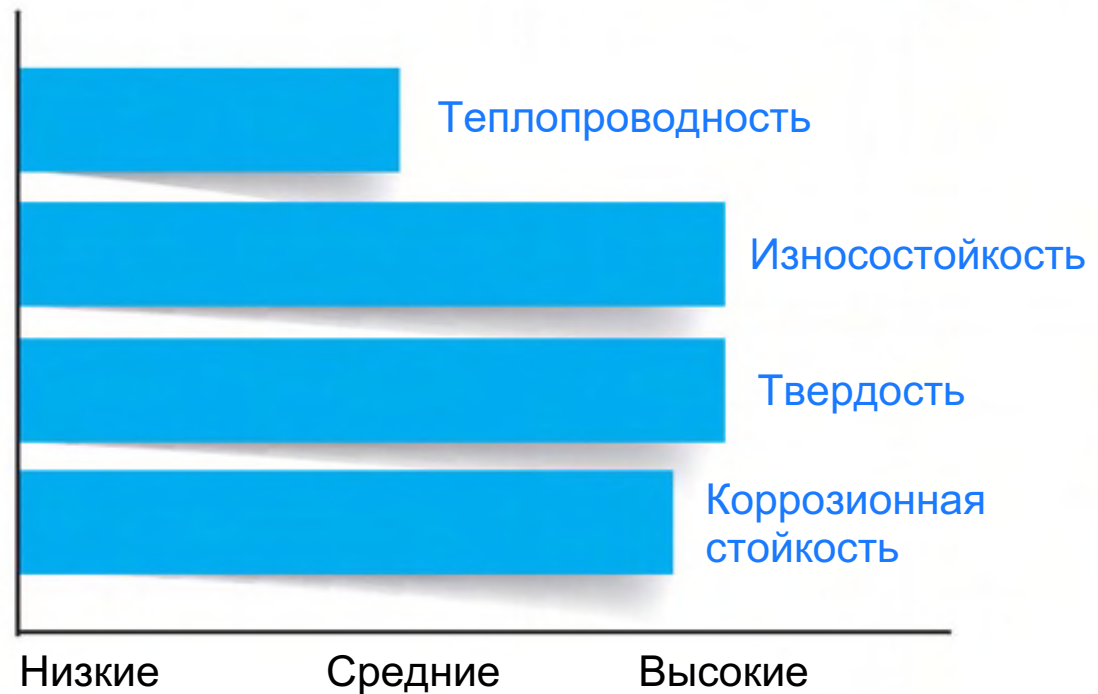
Преимущества класса

Класс 19.49 дает преимущества:

- Повышение срока службы
- Снижение потребления энергии
- Более длинные размеры партии
- Использование катанки низкого

Доступен карбид вольфрама класса 19.38, который увеличивает срок службы волокна до 5 раз по сравнению со стандартными версиями

ISO, JIS, DIN





19.38

Super
Performance

19.38 - это новый класс с самыми высокими эксплуатационными характеристиками с ранее неизвестными свойствами карбида вольфрама. Ультратрацевментированный карбид в сочетании со специальными добавками максимизирует коррозионную стойкость и чрезвычайную износостойкость. Процесс Sinter-HIP обеспечивает высокое качество карбида.

Класс 19.38

19.38 - Высокоточный процесс волочения для:

- Сварочная проволока
- Низко- и высокоуглеродистая сталь
- PC strand (пруток для преднапряженного бетона)

Класс предотвращает

Класс 19.38 предотвращает коррозию и износ :

- Очень низкий Co leaching
- Целостность карбидной матрицы обеспечивает износостойкость материала

Класс обеспечивает улучшения

Повышение эксплуатационных характеристик

- Повышение срока службы волокна до 5 раз по сравнению со стандартом
- Снижение простоев машины
- Использование катанки более низкого качества
- Высокая скорость полирования



Будущее: Волока 4.0

Компания Vassena изучает новую проприетарную систему: Приложение для генерации диалога между волокой и машиной, способное отправлять сигналы с полезной информацией программному обеспечению / оператору для обеспечения 100%-ного контроля качества.

Первые прототипы показали отличные результаты.

> К волоке 4.0



Компания Vassena Filiere: Новые разработки и предложение, связанное с проволочной промышленностью

Спасибо за внимание!

Более подробная информация приводится на сайте www.vassena.it

Vassena Filiere, Мальграте (Лекко)

