

# Předmět: Stroje a zařízení v oděvní výrobě

**Výběr strojní šicí jehly**

**Strojní šicí jehla**

**Povrchové úpravy**

**Nové druhy jehel**

Ing. Katarína Zelová, Ph.D.

# Výběr šicí jehly

# Výběr jehly

- Důležitá správná volba jemnosti jehly (síly jehly)
- Rovnováha:
  - **jemnosti nitě,**
  - **jemnost jehly**
  - **druhu materiálu**
- nesprávná kombinace
  - **tenká jehly – hrubá nit:** nit neprochází volně ouškem, dochází ke zhrnování zákrutu, vynechávání stehů a přetrh nitě
  - **silná jehla – tenká nit:** nesprávná tvorba smyčky, nit nezaplní otvor v šitém materiálu a šev je nevzhledný
- přihlížet na plošnou hmotnost materiálu a počet vrstev
- hrubý materiál – větší jemnost jehly, tenký materiál – menší jemnost jehly

# Jemnost jehly

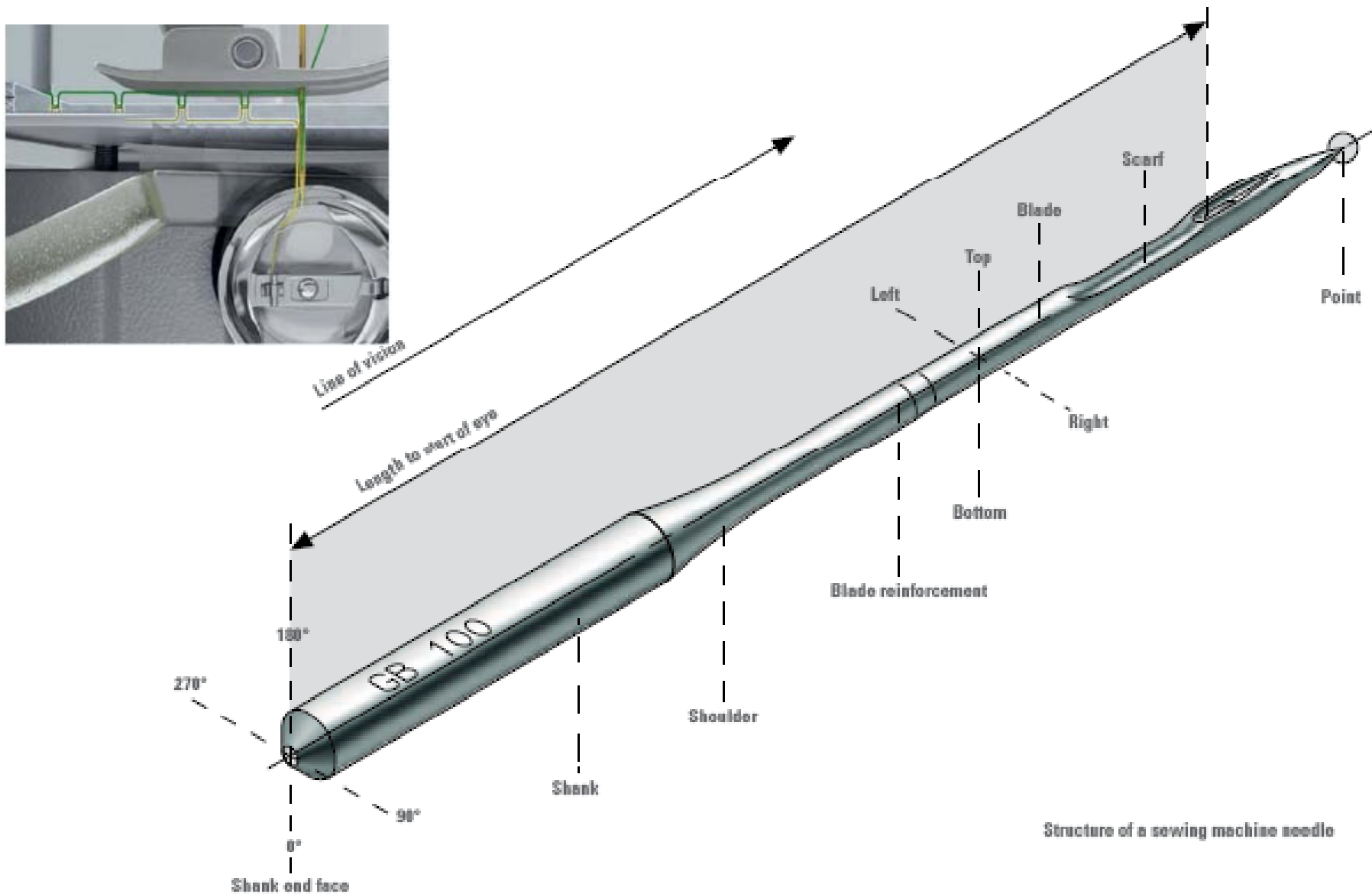
## Jemnost jehly

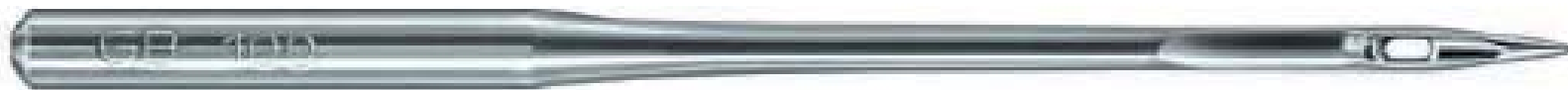
Singrovo číslo	9	10	11	12	14	16	18	19
Číslo metrické	65	70	75	80	90	100	110	120

## Výrobky

## Nm jehly

Výšivky – halenka	60 - 70
Košile	60 – 80
Dámské šaty	60 – 90
Obleky – kostýmy- letní pláště	80 – 100
Zimní pláště	100 - 120
Obuv – lehké kožené výrobky	100 – 150
Těžké kožené výrobky	150 - 200

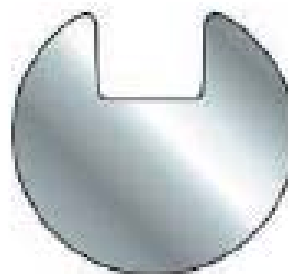




The standard needle for lockstitch applications: Needle system 134



The standard needle for chainstitch applications: Needle system UY 128



Comparison of conventional needle geometry (bottom row) with LoopControl® geometry (top row)

# Jak objednat jehly do průmyslového šicího stroje

- Snažte se vybírat mezi kvalitními výrobci
- Údaje na krabičce (popisy jsou různé podle typu jehly, ale pořadí je stejné):
  - SCHMETZ – výrobce
  - Canu: 14:25 1 – řazení jehel podle firmy SCHMETZ (pokud je znáte, lze lehce dohledat v katalogu jehel SCHMETZ)
  - NM: 80 – jemnost jehly (síla) Size: 12 – také jemnost jehly, ale ve značení, které udávala kdysi firma SINGER a používá se v Asii
  - DBX1 – jehelní systém který vás nejvíce zajímá a podle kterého budete objednávat
  - 16x231 – jehelní systém jiného výrobce, lze podle něj také hledat a objednávat
  - 287 WH a 1738 (A) – další označení jiných výrobců, jedná se ale o stále stejnou jehlu.
  - Pro objednávky od dodavatele ale stačí většinou použít první řádek, jako v tomto případě DBx1, nebo max. druhý 16x231.





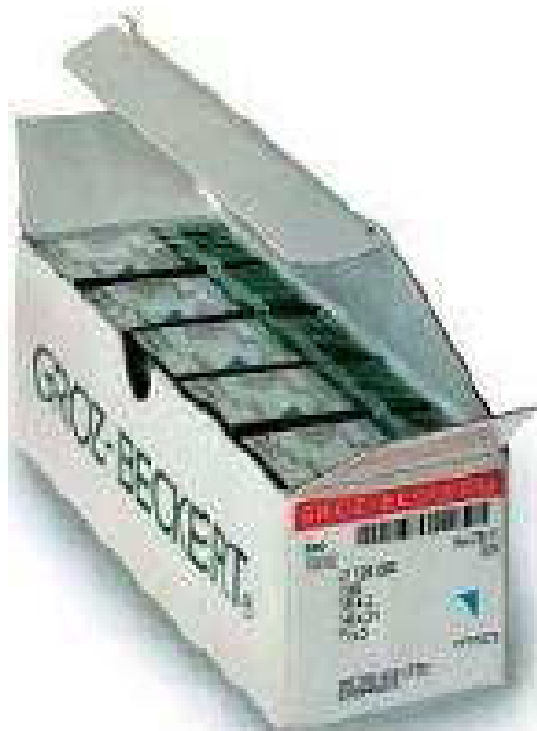


Symbole velikosti jehel

NEEDLE SIZE	NO	NO	NO	NO	Color
90	80	125	110	330	Yellow
95	85	130	200	350	Red
100	90	140	210	380	Green
105	100	150	230	400	Grey
110	110	160	250	430	Black
115	120	170	280	450	Blue
120	130	185			White
125	140	200			
130	150	215			

Barevné značení příslušné tloušťky jehly se v praxi vryje do paměti. Pomáhá proti záměně při používání náhradních jehel.





### BAREVNÝ KÓD

Na balení po 500 ks (kartón).  
Optické rozlišení mezi  
GEBEDUR - jehlow (zlatá) a  
standardním jehlovým  
programem (červená).

### ČÁROVÝ KÓD

Na balení po 500 ks (kartón).  
Poskytuje výhodu automatického  
skladování a dispozice jakož i  
počítačem podpořené vyřízení  
zakázky.

## VÝBĚR OPTIMÁLNÍHO PRŮMĚRU JEHLY



**Pravidlo: tak silná, jak je to možné a tak tenká jak je potřeba**  
Použitím velmi tenkých standardních jehel jsou řešeny problémy kvality na úkor produkce

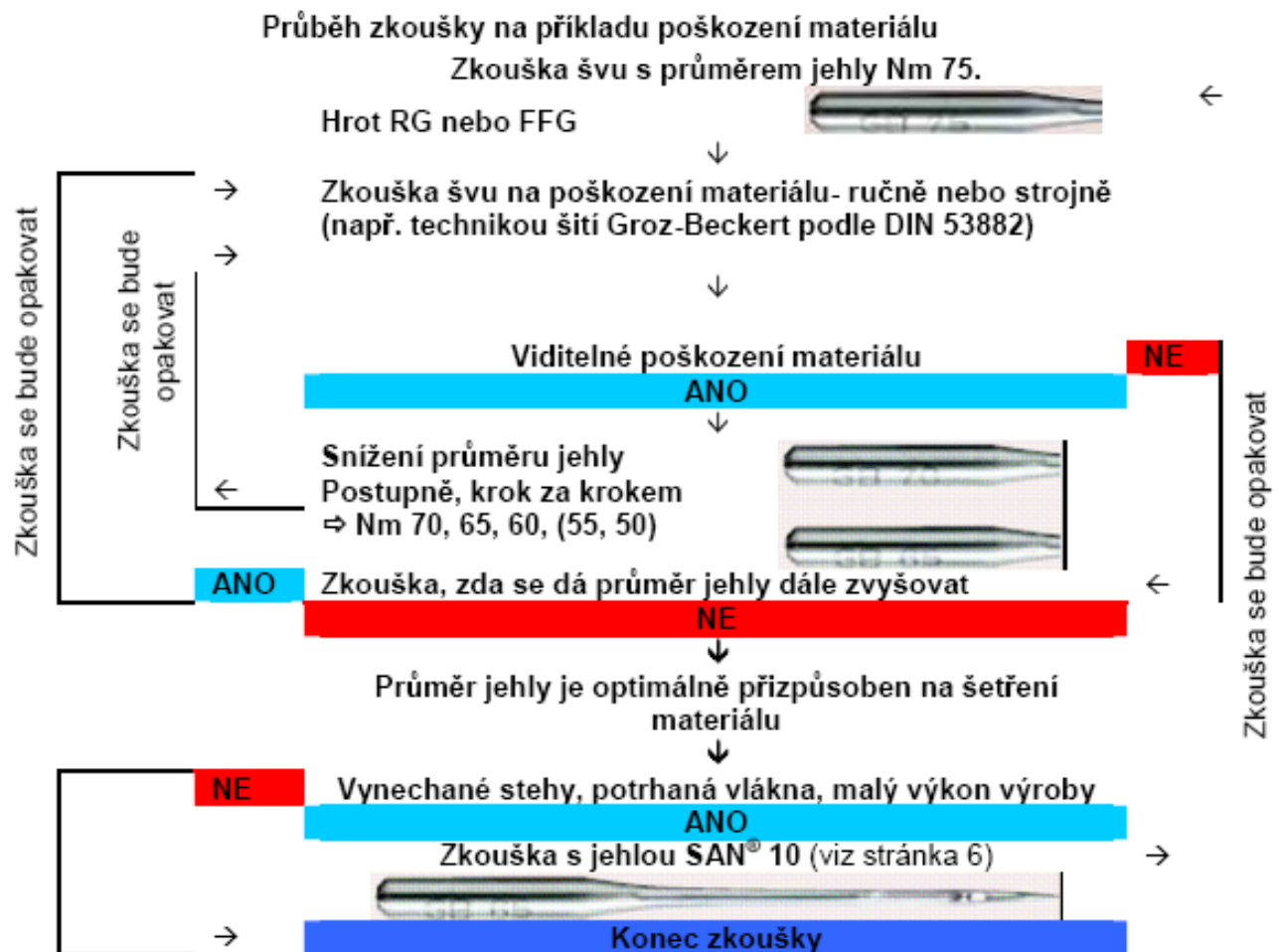
ZKOUŠKA ŠVU: MÍRNÝMI TAHAVÝMI A PŘÍČNÝMI POHYBY KE ZVIDITELNÍ POŠKOZENÍ MATERIÁLU (OBRÁZEK 2)



JSOU POŠKOZENA OČKA – ZKOUŠKA POKRAČUJE S NEJNÍŽE MENŠÍM PRŮMĚREM JEHLY



NEJSOU JIŽ VIDĚT ŽÁDNÁ POŠKOZENÍ MATERIÁLU.  
Popsaný průběh zkoušky se rovněž použije u zdrojů chyb, které jsou uvedeny v tabulce níže.

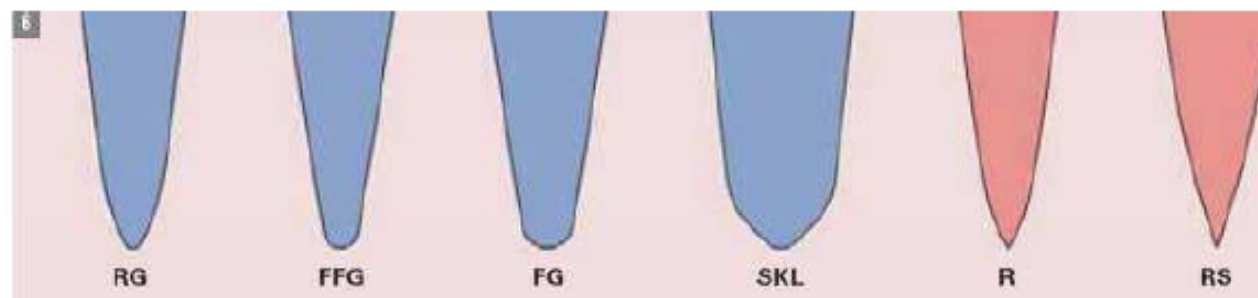


## VÝBĚR VHODNÉHO HROTU JEHLY

K dispozici  
jsou:

Kulaté hroty RG,  
FFG, FG, SKL

Kulaté hroty R,  
RS (ne pro  
pletené zboží)



## Jemné pletené zboží

### Použití

... u jemné interlokové výplňkové pleteniny  
... u vícehlavých výšivek  
... u přišívání knoflíků

... u jednoduchých pletenin  
... u jemných a nejjemnějších pletenin s podílem elastanu

... u pletenin se zvýšeným podílem elastanu  
... u látek s porušenou strukturou (tyl)

... u osnovních pletenin s jednoduchou elastanovou přízí

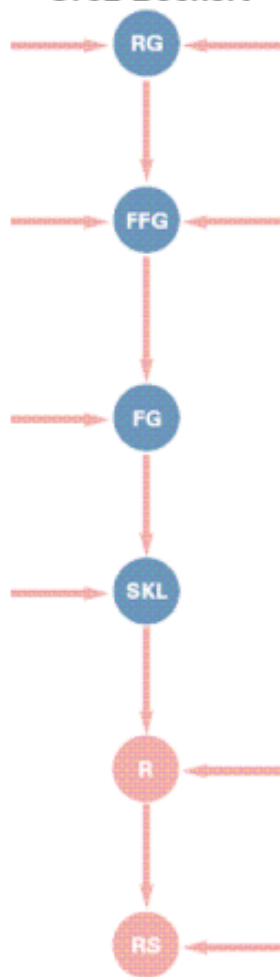
### Předpoklad pro optimální zabezpečení procesu:

- Pravidelné zkoušení hrotu je nutné
- Včasná výměna jehly zvyšuje míru zabezpečení procesu



ZKOUŠKA HROTU JEHLY: HROTEM JEMNĚ PŘEJEĎTE PŘES NEHET A POVŠIMNĚTE SI STOP PO RÝHÁCH

### Výběr tvaru hrotů Groz-Beckert



## Jemné tkaniny

### Použití

... u vícehlavých výšivek  
... u standardního jednoduchého stehu  
... při poškození materiálu

... u jemných a nejjemnějších tkanin  
... při poškození materiálu

... u přímých stehů  
... u prošivaného stehu

... u přesně rovných švů  
... při náchylnosti k tažení vláken v prošivaných stezích

# Volba šicí nitě a jehly

Typ nitě	Polyamid 6.6.			Polyester			Jádrová PL/CO		
	Jemnost nitě		Jehla	Jemnost nitě		Jehla	Jemnost nitě		Jehla
	No	tex	Čm	No	tex	Čm	No	tex	Čm
<b>hrubá</b>	13	231	160-200	13	231	130-160			
				14	214	130-140			
	15	200	160-180	15	200	120-140	15	200	140-160
				18	167	120-130			
	20	150	120-160	20	150	110-130	20	150	130-160
				24/25	125/120	110-130	24/28	125/107	130-160
	30	100	100-140	30	100	110-120	30	100	120-140
				35/36	86/83	100-110	35/36	86/83	110-130

# Volba šicí nitě a jehly

Typ nitě	Polyamid 6.6.			Polyester			Jádrová PL/CO		
	Jemnost nitě		Jehla	Jemnost nitě		Jehla	Jemnost nitě		Jehla
	No	tex	Čm	No	tex	Čm	No	tex	Čm
<b>střední</b>	40	75	90-120	40	75	90-100	40	75	100-120
				50	60	80-90	50	60	100-120
	60/70	50/43	80-100	60/70	50/43	70-80	60	50	100-110
	80	38	70-90	80	38	60-80	75	40	90-100
	90	33	65-90	90	33	60-80	80/90	38/33	80-90
<b>jemná</b>	120	25	70-80	120	25	60-80	100/120	30/25	70-80
							150/160	20/19	65-70
	180	17	70-80	180	17	65-70	180	17	50-65
				200	15	60-65			
				250	12	55-60			
				360	8	50-55			



# Materiál, jemnost jehly a hrot

Materiál		Jemnost jehly		hrot
<b>tkaniny</b>	lehké (halenky, košile)	65-75	9-11	R
	středně těžké (obleky, kostými)	80-90	12-14	SES
	těžké (pláště, potahový materiál)	100-110	16-18	SES
<b>denin</b>	lehká	70-90	10-14	SES
	středně těžký	100-110	16-18	SUK
	těžký	110-140	18-22	SES
<b>velmi hustě tkané materiály</b>	lehká (mikrovlákna, hedvábí, umělé hedvábí)	65-70	9-10	SES
	středně těžký (plachty)	65-70	9-10	SPI
	těžký	100-180	16-24	SPI
		200-330	25-30	SPI

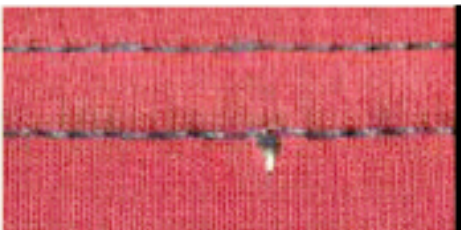

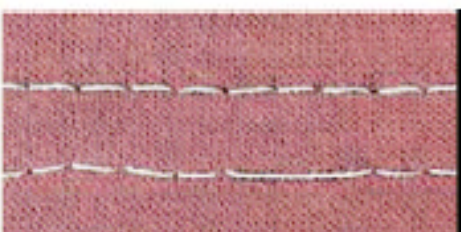


# Materiál, jemnost jehly a hrot

<b>Materiál</b>		<b>Jemnost jehly</b>		<b>hrot</b>
<b>Pletené zboží</b>	jemný	60	8	SUK
	střední	65-75	9-11	SES
	hrubý	75-90	11-14	SUK
	velmi hrubá	75-90	11-14	SKF
<b>Elastický materiál</b>				
<b>vysoce elastické pleteniny a úplety s elastomerových nití (elastan, Lycra)</b>				
	jemný	65-70	9-10	SKF
	střední (obvazy)	80-90	12-14	SKL
	hrubý	80-90	12-14	SKL

# Materiál, jemnost jehly a hrot

Materiál		Jemnost jehly		hrot
<b>Kompozity</b>				
<b>Tkaniny / úpletu v kombinaci s výztužní vložkou (výroba košil (švy u límce, manžety,))</b>		65-80	9-12	SPI
<b>Tkaniny / pleteniny s membránou (Gore tex, Sympatex)</b>				
	Jemný	65-70	9-10	SPI
	Střední	80-90	12-14	SPI
	Hrubý	80-90	12-14	SPI



Možné příčiny, způsobené jehlou při ...	Důsledek	Podněty k řešení problému
<p>Poškození materiálu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jehla je příliš silná</li><li>• Chybný tvar hrotu jehly</li><li>• Poškozený hrot jehly</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Použijte jehlu s menším průměrem</li><li>• Výběr vhodného hrotu jehly</li><li>• Kontrola hrotu jehly</li><li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li></ul>
<p>Zvlnění švu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jehla je příliš silná</li><li>• Chybný tvar hrotu jehly</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Použijte jehlu s menším průměrem</li><li>• Výběr vhodného hrotu jehly</li><li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li></ul>
<p>Vynechaný steh</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jehla je příliš tenká</li><li>• Vlákno není pro průměr jehly vhodné</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Použijte jehlu s větším průměrem</li><li>• Přizpůsobení tloušťky vlákna průměru jehly</li><li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li></ul>
<p>Přetržení vlákna</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jehla je příliš tenká</li><li>• Vlákno není pro průměr jehly vhodné</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Použijte jehlu s větším průměrem</li><li>• Přizpůsobení tloušťky vlákna průměru jehly</li><li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li></ul>
<p>Zlomení jehly</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jehla je příliš tenká</li><li>• Chybný tvar hrotu jehly</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Použijte jehlu s větším průměrem</li><li>• Výběr vhodného hrotu jehly</li><li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li></ul>

# Strojní šicí jehla

# Strojní šicí jehla

- je finálním členem ústrojí pohybu jehly
- její funkce navazuje na synchronizované pohyby ostatních funkčních ústrojí, to na
  - ústrojí podávání šicího materiálu,
  - ústrojí zachycení smyčky,
  - ústrojí podávání materiálu a částečně na přítlačné ústrojí
- funkce:
  - probodne šitý materiál
  - umožní vsunutí šicího materiálu do předpíchnutého otvoru
  - pomáhá při tvoření smyčky
  - poskytne ochranu šicímu materiálu při zpětném protahování předpíchnutým otvorem při tvoření stehu

# Požadavky na strojní šicí jehlu

- Jehla při maximálním výkonu musí zajistit:
  - správnou tvorbu smyčky
  - maximální pevnost provázání stehu ve všech jeho vazných bodech
  - stejnoměrnost napětí stehu
  - vytvoření jakostního obrazce stehu
  - odolnost proti tepelným vlivům způsobeným třením o šicí a šitý materiál,
  - maximální odvod tepla vzniklého třením
  - optimální pružnost při zpracování šitých materiálů o nestejně tloušťce
  - nerušený průchod šicího materiálu jehlou, jakož i průchod šitým materiálem

# Požadavky na šicí materiál (šicí nit)

- Musí zajistit a mít při maximálním výkonu stroje:
  - odolnost proti krátkodobému rázovému namáhání
  - odolnost proti kroucení působením jehly a ústrojí pro tvoření smyčky
  - odolnost proti otěru při průchodu funkčními ústrojími stroje
  - dostatečnou tuhost, aby bylo možné vytvořit smyčku
  - dostatečnou tažnost, a to i po mnoha rázových namáháních
  - dobrý stav povrchu, který co nejpříznivěji ovlivňuje tření
  - stejné vlastnosti jako má šitý materiál
  - příznivý tepelný vliv mezi povrchem jehly a šitým materiálem v místě vzájemného kontaktu
  - a další např.: barva, stupeň lesku, bobtnání, srážlivost ... nemají vždy přímý vliv na strojní šicí jehlu, ale ovlivňují šití

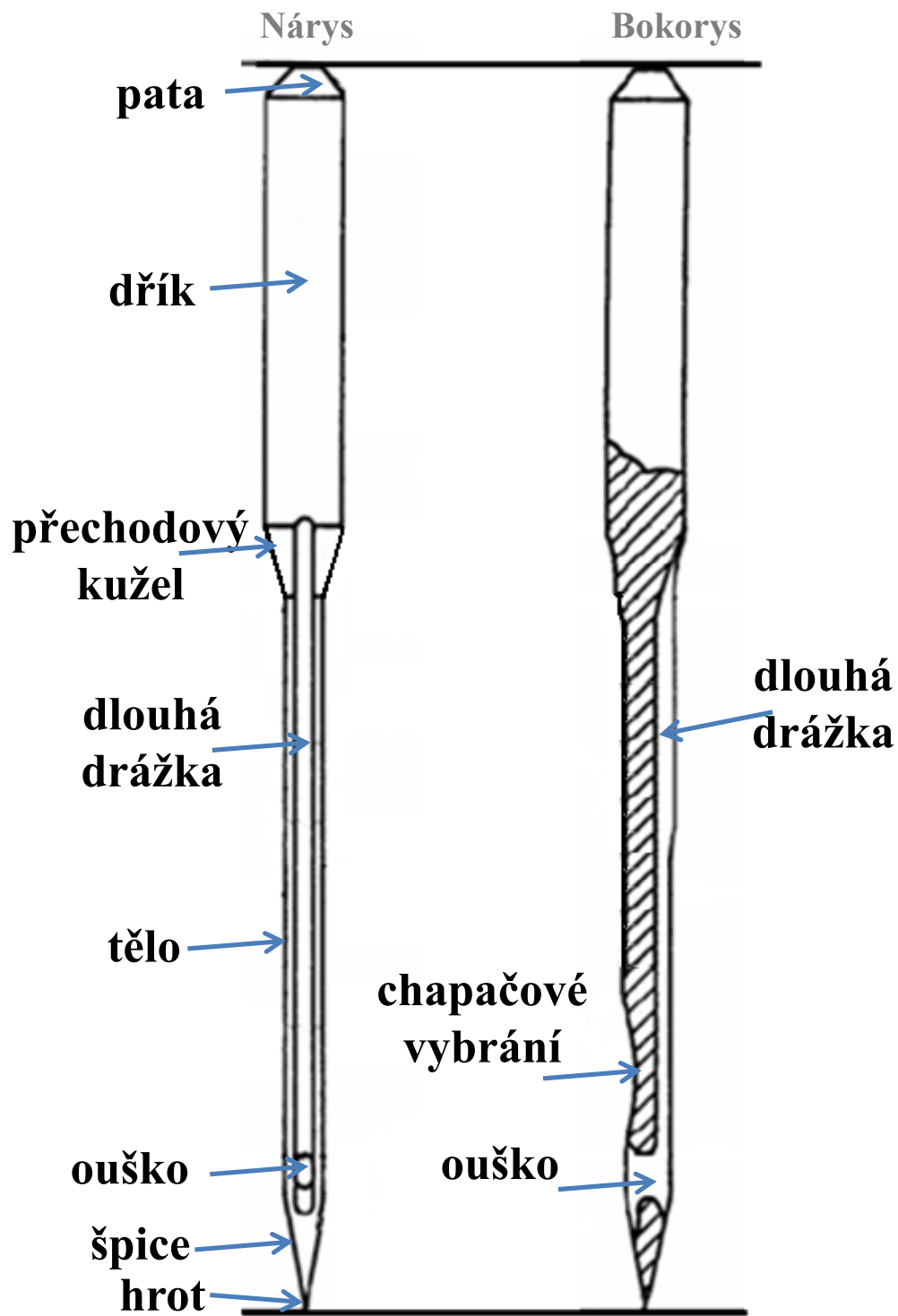


# Charakteristika strojní šicí jehly

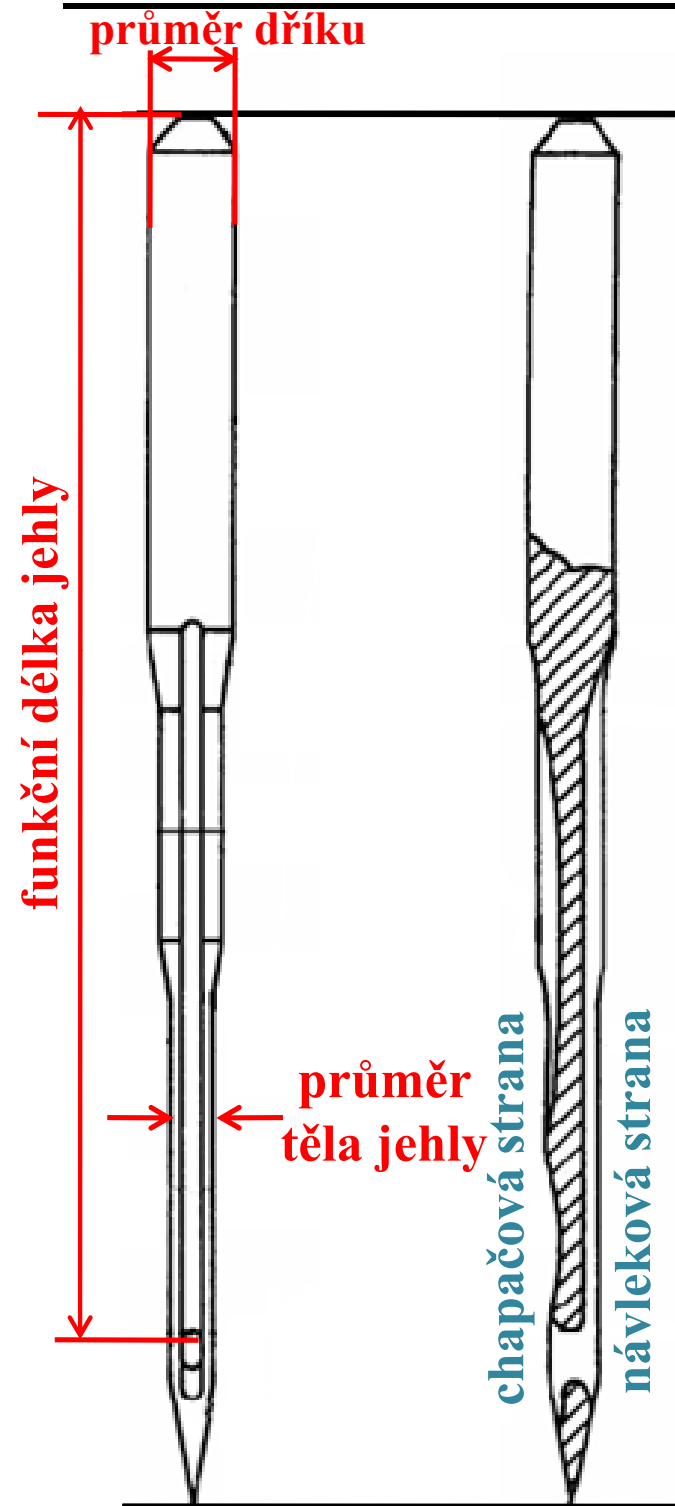
- **dřík** jehly je zesílená část, za kterou se jehla upíná do jehelní tyče
  - u průmyslových šicích strojů má dřík strojních šicích jehel válcovitý tvar
  - u domácích šicích strojů má jednostranně nebo oboustranně seříznutou plošku
- **přechodový kužel** tvoří přechod z dříku k tělu jehly, tělo jehly může být odstupňováno pro lepší odvod tepla, udává stabilitu a zabraňuje vibracím
  - tenké jehly delší přechodový kužel
- **tělo jehly** je válcovitého tvaru, je to zeslabená část jehly oproti dříku opatřená ouškem, dlouhou drážkou a chapačovým vybráním nad ouškem jehly, je zakončeno špicí na niž je vytvořenou ouško s vybráním a hrot
- **chapačové vybrání** je jednostranné, obvykle rádiusové zahloubení, které umožňuje chapači / smyčkovači spolehlivě uchopit smyčku
- **dlouhá drážka** umožňuje jednostranné uložení nitě do těla jehly při pohybu přes materiál
- **ouško jehly** – nese nit při šití

- **špice** je zúžené zakončení těla jehly
  - Je definovaná svou délkou, svým tvarem, tvarem hrotu a vrcholovým úhlem hrotu
  - délka špice je vzdálenost od horního okraje ouška jehly ke hrotu jehly
  - délka se volí vzhledem ke spojovanému materiálu
  - dlouhé -vhodné pro sešití pletenin
  - podle druhu šitého materiálu může být různě tvarována:
    - kuželová špice – pro běžné šicí operace
    - tupá špice – pro přišívání knoflíku
    - kulová špice – zabraňuje poškození textilních vláken při velmi řídkých tkaninách a pletených materiálech.
    - excentrická špice – u jehel pro tvorbu slepého stehu
    - špice je zakončená hrotem – zajistí správné propíchnutí šitého materiálu bez porušení struktury (proříznutí – u kůže)
- **Hrot** tvoří ukončení jehly, jeho tvar je závislý od zpracovávaného materiálu, propichuje šitý materiál

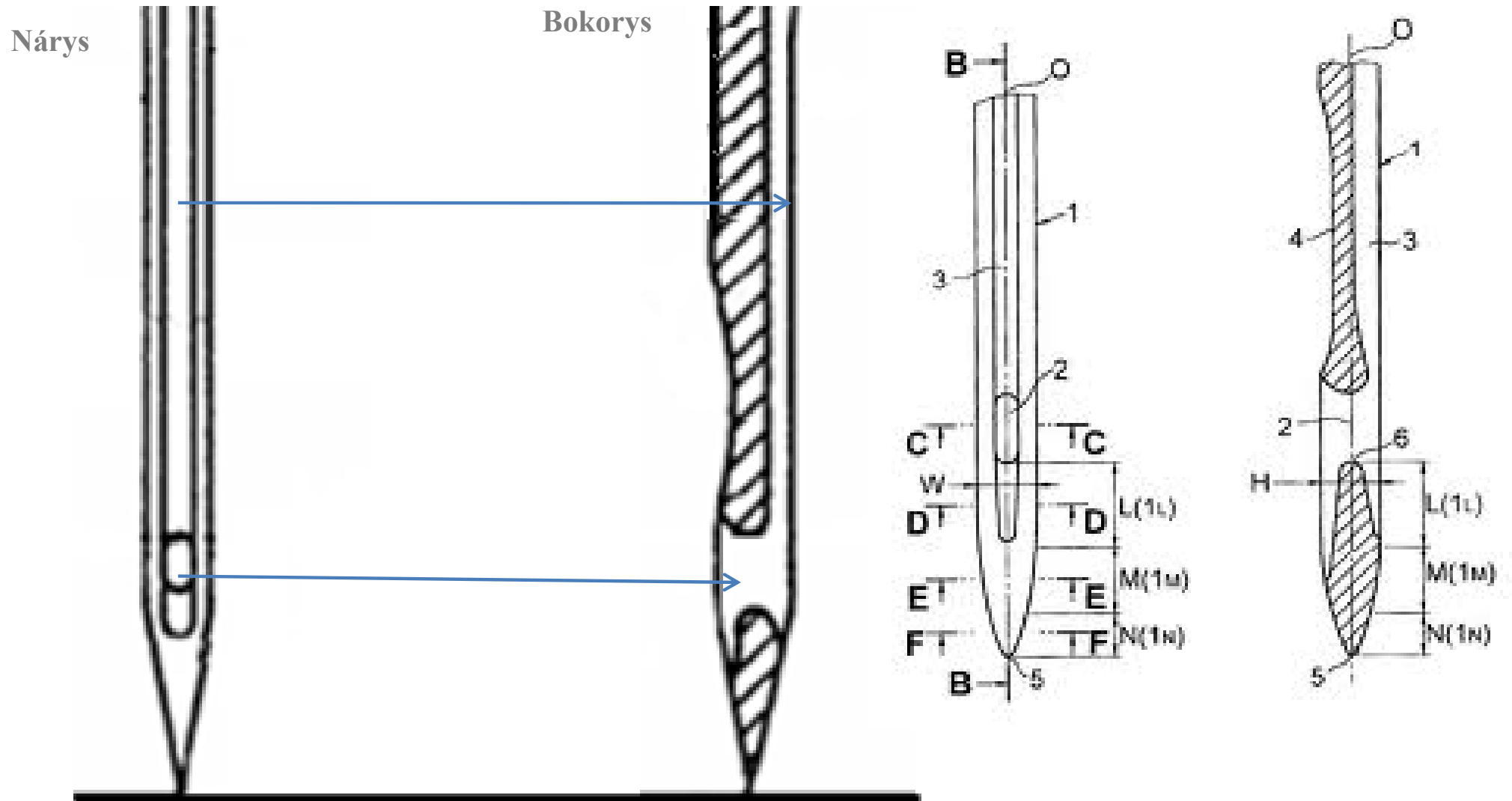
# Varianta 1



# Varianta 2 – zesílená část těla jehly



# Detail



# Povrchové úpravy šicí jehly

# Nové druhy šicích jehel

- výrazně zvyšují i kvalitu špatně proveditelných technických šicích procesů
- speciálních povrchové úpravy strojních šicích jehel zlepšují pracovní podmínky při šití syntetických materiálů
  - při výrobě automobilových a ostatních sedáků
  - snižují ohřev strojové šicí jehly v šicím procesu a nenarušují kvalitu potahové látky v místě stehu
- vysokorychlostní šití vyvolává vysokou teplotu šicí jehly, která vzniká v důsledku interakce šitého materiálu a jehly
  - vznikají velké síly a tření mezi jehlou, syntetickým materiálem a šicí nití

# Materiál a výroba strojních šicích jehel

- K výrobě strojních šicích jehel se používá tzv. jehlový drát.
  - Jehlové dráty jsou z tažené nadeutektoidní oceli s vyšším obsahem uhlíku cca 0,8 % (z nástrojových uhlíkových ocelí nejčastěji třídy ČSN 19 192, ČSN 19 221, ČSN 19 222), žíhané na měkko se strukturou globulárního perlitu.
- Ocelový drát potřebného průměru je navinut na cívkách. Odvíjením z cívky je následně narovnávan a sekán na příslušnou délku vyráběné jehly. Průměr ocelového drátu odpovídá průměru dříku jehly, tj. největšímu průměru jehly.
- Dále se průměr dříku zmenšuje, vytváří se příslušný průměr těla jehly. Současně se vytváří přechodový kužel a u odstupňované jehly i přechodová část.
- Po zhotovení těla jehly se lisuje ouško jehly a vybrání nad ouškem.
- V další fázi se vytvoří dlouhé a krátké drážky.
- Nakonec se vybrousí špice a hrot jehly.

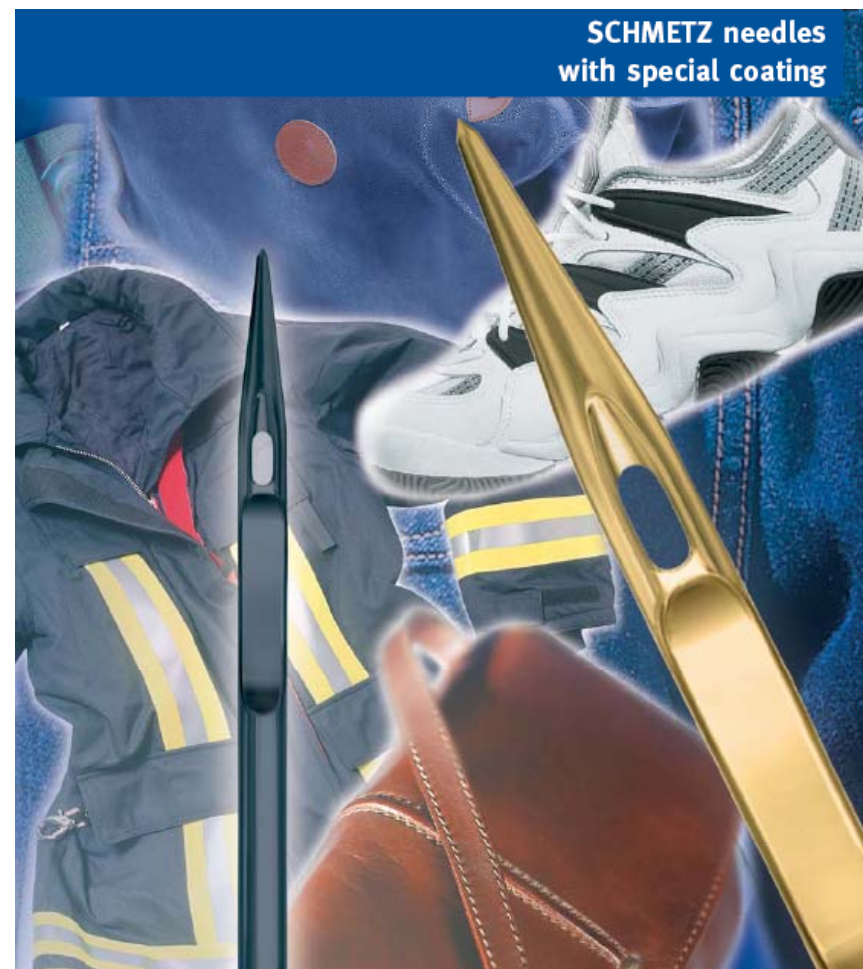
# Materiál a výroba strojních šicích jehel

- Pak následuje tepelné zpracování jehly, které je důležitou výrobní operací a provádí se za účelem docílení vhodné struktury, resp. požadovaných vlastností (např. tvrdost, otěruvzdornost, houževnatost, pevnost atd.).
- Tepelné zpracování se skládá ze tří způsobů žíhání na měkko, kalení se zmrazováním a popouštění.
- Výslednou mikrostrukturu strojních šicích jehel tvoří velmi jemný martenzit, drobná zrnka jemnozrnně a rovnoměrně vyloučených karbidů a zbytkový austenit.
- Pak následuje leštění jehly v oblasti ouška a pro zvýšení odolnosti strojních šicích jehel proti mechanickému a termickému namáhání v procesu šití se v konečné fázi výroby povrchy jehel upravují.



# Povrchové úpravy strojních šicích jehel

- povrchové úpravy strojní šicí jehly
  - snižuje koeficient tření mezi strojní šicí jehlou a šitým materiálem
  - chrání strojní šicí jehlu proti korozi a šitý materiál proti porušení
- nejčastěji se strojní šicí jehly povrchově upravují:
  - leštěním
  - chromováním
  - niklováním
  - nanášením povlaku nitridu titanu (TiN)
  - teflonu
  - strojní šicí jehly s keramickými povlaky
    - ve vývoji (hroty)



SCHMETZ SERV 100 and NIT

# Leštění

- je nejjednodušší povrchovou úpravou jehel
- neposkytuje ochranu strojní šicí jehly proti korozi, která může být způsobena chlazením jehly vodní mlhovinou



# Chromování

- patří mezi nejpoužívanější povrchové úpravy strojních šicích jehel, které se používají v průmyslové výrobě
- chromový povrch chrání strojní šicí jehlu nejen proti korozi, ale zejména jí poskytuje vysokou odolnost proti opotřebení
- šicí jehla má mimořádně hladký a lesklý povrch, čímž je omezeno ulpívání částic apretury a natavenin šitého materiálu na jejím povrchu
- vhodná pro šití syntetickými nitěmi při šití vysokou rychlostí

# Niklování

- je dalším způsobem povlakování strojních šicích jehel
- jehly nepodléhají snadno korozi, velmi pomalu se v šicím procesu zahřívají a vykazují dostatečnou odolnost proti teplotám pod 250 °C
- při teplotách nad 250 °C, které vznikají např. v důsledku multidirekcionálního šití nebo vlivem povrchové úpravy šitého materiálu, nastává rozklad povrchové vrstvy jehly - dochází k natavení vpichových otvorů v šitém materiálu

## Povlakování šicích jehel nitridem titanu (TiN)

- (GEBEDUR)
- jehly s extrémní tvrdostí a vysokou pružností špičky odolávající opotřebení a prasknutí
- při vysokorychlostním šití odolávají kmitání a vibracím, které vznikají při vpichu do šitého materiálu a při podávání šitého materiálu
- spojování technických textilií např. v automobilovém průmyslu

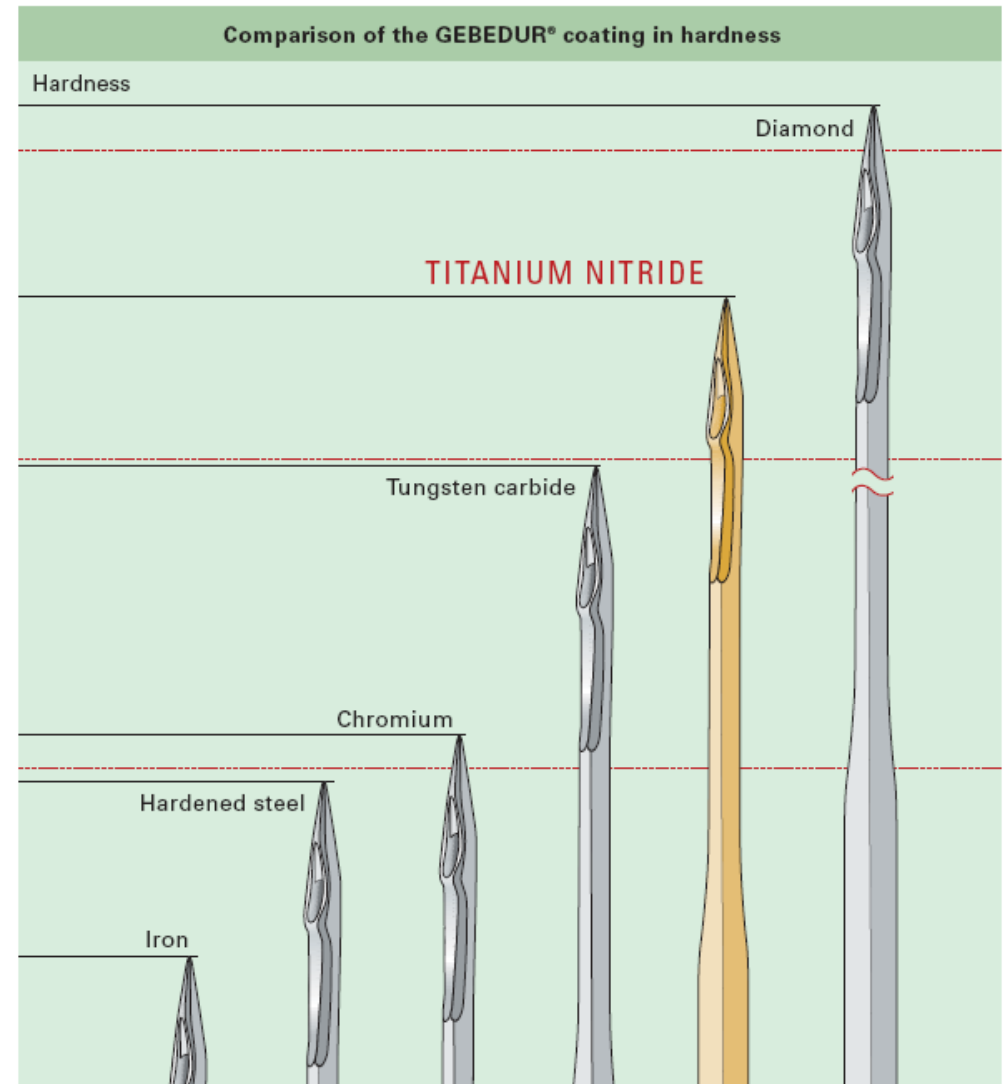
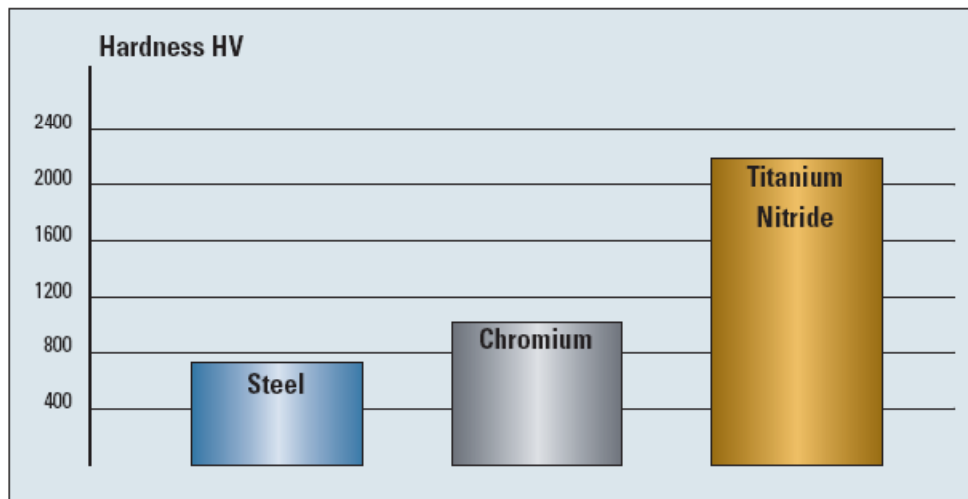


# Strojní šicí jehly s teflonovým povlakem

- (GEBELUB)
- se používají především při šití syntetických materiálů
- teflon je obchodní název pro polytetrafluoretylen (jde o termoplastickou pevnou, chemicky a tepelně značně odolnou hmotu)
- nízká tepelná vodivost tohoto povlaku, je teplo z jehly odváděno převážně na šitý materiál a šicí nit - dochází tak k natavení materiálu ze syntetických vláken po ušití 100 až 150 mm textilie
- jehly s teflonovou úpravou se na povrchu zahřívají více než jehly chromované
- výhodou těchto jehel je, že nedochází k usazování zbytků natavenin šicího a šitého materiálu na jejich povrchu
- nelze použít při spojování technických textilií používaných v automobilovém průmyslu

# Tvrdost jehly (HV)

- různé povlaky
- železo, tvrdá ocel, chrom, tvrdokov, nitridtitanu, diamant



# Příklady:

- **GEBEDUR-Titan**

Jehla je potažena vrstvou Titan-nitridu, což znamená že její jádro je dokonale pružné a povrch jehly dvakrát tvrdší oproti klasické chromové jehle. Tyto vlastnosti vyniknou při neočekávaném kontaktu s chapačem, nebo při dynamickém namáhání jehly u současných vysokorychlostních strojů. Jehly vykazují až trojnásobnou životnost oproti chromovým jehlám.

- **GEBELUB-kooltor-teflon**

Jedná se o jehlu v provedení GEBEDUR-titan navíc potaženou teflonem. Provedení jehly tak umožní při šití elastických materiálů na vysokorychlostních strojích eliminovat možné spékání (vlivem tepla vznikajícího třením). Životnost jehel v tomto provedení je až 10-ti násobná.

- **Chrom**

Jehla potažená chromem.

- **Chrom-kooltor-teflon**

Jehla potažená chromem s vrchní vrstvou teflonu. Provedení jehly tak umožní při šití elastických materiálů na vysokorychlostních strojích eliminovat možné spékání (vlivem tepla vznikajícího třením).



# Nové tvary strojních šicích jehel

# Nové tvary strojních šicích jehel

- by měly odstranit problémy související se:
  - spojováním nových typů syntetických textilních materiálů
  - s vysokou rychlostí pohybu jehly - konstrukční změny jehel



**SAN® 5**

When processing technical textiles, in most cases the materials used are extremely hard. The high penetration resistance can result in needle deflection and produce an untidy seam appearance. The shank geometry of the SAN® 5 needle was designed to prevent this problem.



**SAN® 6**

The SAN® 6 needle was developed specifically for sewing applications used in the production of jeans apparel and for sewing other heavy-duty fabrics. Its characteristic features are high productivity and reduced needle breakage, skipped stitches and broken threads.



**SAN® 10/SAN® 10 XS**

With their smaller displacement cross-section in the eye area, these needles provide an ideal solution for sewing fine and ultra-fine woven and knit fabrics as well as materials with critical sewing properties. They guarantee a higher seam quality while taking optimum care of the fabric, so increasing productivity.



**SAN® 12**

The SAN® 12 needle improves the appearance of the seam by precise alignment of the cutting geometry (using a special blade surface) when processing decorative double seams with both straight and slanted stitches. This produces perfect-looking even seams for applications such as car interiors, furniture production and for high-grade accessories.

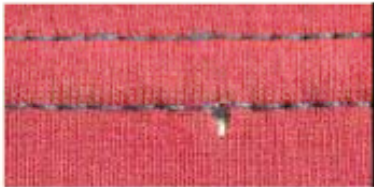

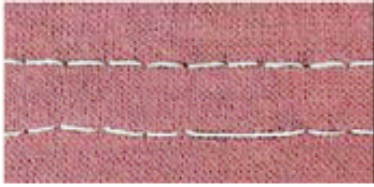


# Nové tvary strojních šicích jehel

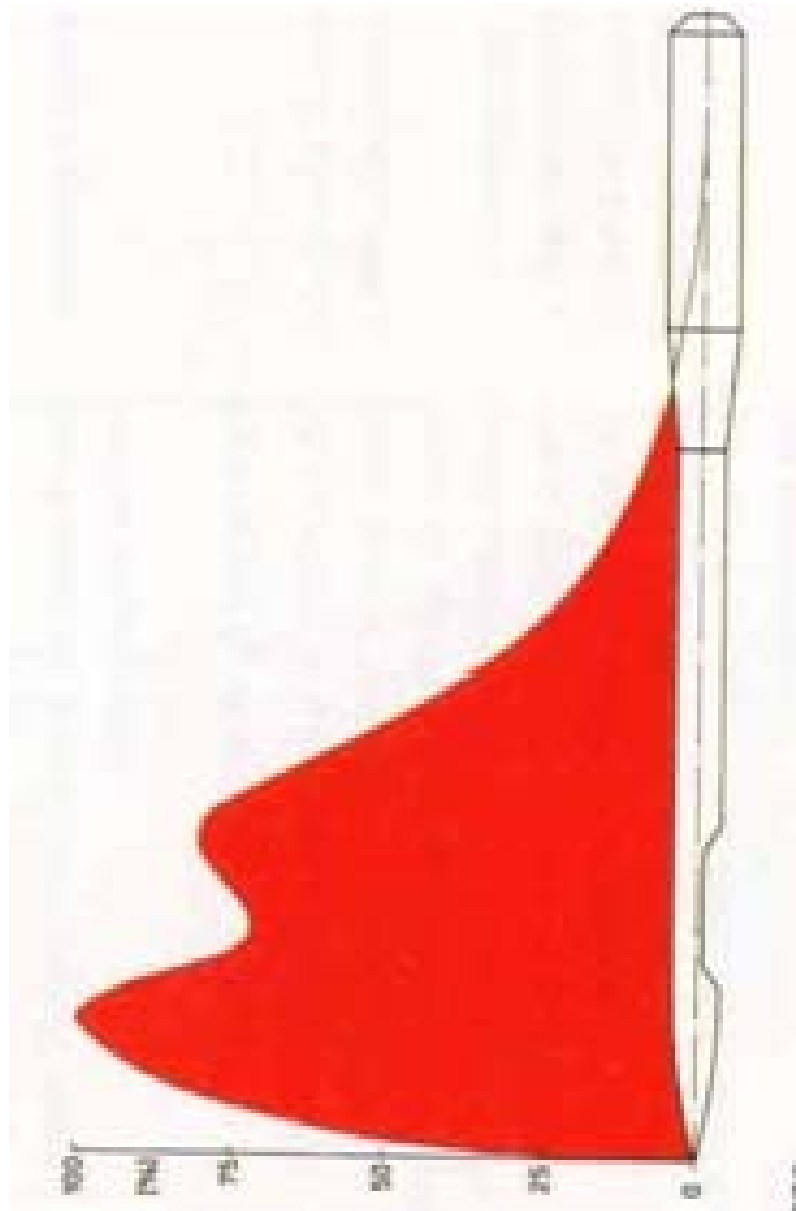
- **geometrické změny:**

- tvaru průřezu, těla, hrotu strojní šicí jehly a nanesení nových typů povlaků - zvýšení jejich tuhosti, pevnosti a snížení teploty povrchu
- nové druhy špiček a hrotů jehel - pro spojování materiálů pro výrobu automobilových technických textilií (airback, čalounění sedáků a dveří)
  - nové špičky jehel jsou protáhlejší a užší, což snižuje odpor šité technické textilie proti průpichu a způsobuje snížení teploty na špici a hrotu jehly
  - nový kuželový tvar hrotu umožňuje ústrojí pro zachycení smyčky vytvořit nepoškozený steh technické textilie

# Problémy při šití

- příčiny problémů při šití: mohou se týkat stroje, šitého materiálu, obsluhy klimatu, šicí nitě a jehel
- požadavek na různé konstrukce a druhy švů v kombinaci s různými vrstvami šitého materiálu a místem s hustší dostavou ve tkanině

Možné příčiny, způsobené jehlou při ...	Důsledek	Podněty k řešení problému
<p>Poškození materiálu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jehla je příliš silná</li> <li>• Chybný tvar hrotu jehly</li> <li>• Poškozený hrot jehly</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijte jehlu s menším průměrem</li> <li>• Výběr vhodného hrotu jehly</li> <li>• Kontrola hrotu jehly</li> <li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li> </ul>
<p>Zvlnění švu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jehla je příliš silná</li> <li>• Chybný tvar hrotu jehly</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijte jehlu s menším průměrem</li> <li>• Výběr vhodného hrotu jehly</li> <li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li> </ul>
<p>Vynechaný steh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jehla je příliš tenká</li> <li>• Vlákno není pro průměr jehly vhodné</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijte jehlu s větším průměrem</li> <li>• Přizpůsobení tloušťky vlákna průměru jehly</li> <li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li> </ul>
<p>Přetržení vlákna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jehla je příliš tenká</li> <li>• Vlákno není pro průměr jehly vhodné</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijte jehlu s větším průměrem</li> <li>• Přizpůsobení tloušťky vlákna průměru jehly</li> <li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li> </ul>
<p>Zlomení jehly</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jehla je příliš tenká</li> <li>• Chybný tvar hrotu jehly</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijte jehlu s větším průměrem</li> <li>• Výběr vhodného hrotu jehly</li> <li>• Použití jehly Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 10</li> </ul>



# Příklady:

- **SAN1, SAN2**

Speciální tvar jehly snižuje poškození jehly při náhodném kontaktu s chapačem, možné přetržení nitě (tvar ouška) a výskyt vadného stehu (např. při přešívání příčných švů.

Použití zvláště u šití těžších materiálů jako např. kůže, jeans, ... Jehla potažená chromem.

### **SAN3**

Speciální tvar jehly snižuje poškození jehly při náhodném kontaktu s chapačem, možné přetržení nitě (tvar ouška) a výskyt vadného stehu (např. při přešívání příčných švů.

Použití zvláště u šití knoflíkových dírek. Jehla potažená chromem.

- **SAN4**

Speciální tvar jehly snižuje poškození jehly při náhodném kontaktu s chapačem, možné přetržení nitě (tvar ouška) a výskyt vadného stehu (např. při přešívání příčných švů.

Použití zvláště u šití na plochých řetízkozacích strojích (např. u jehel řady UY118) . Jehla potažená chromem.

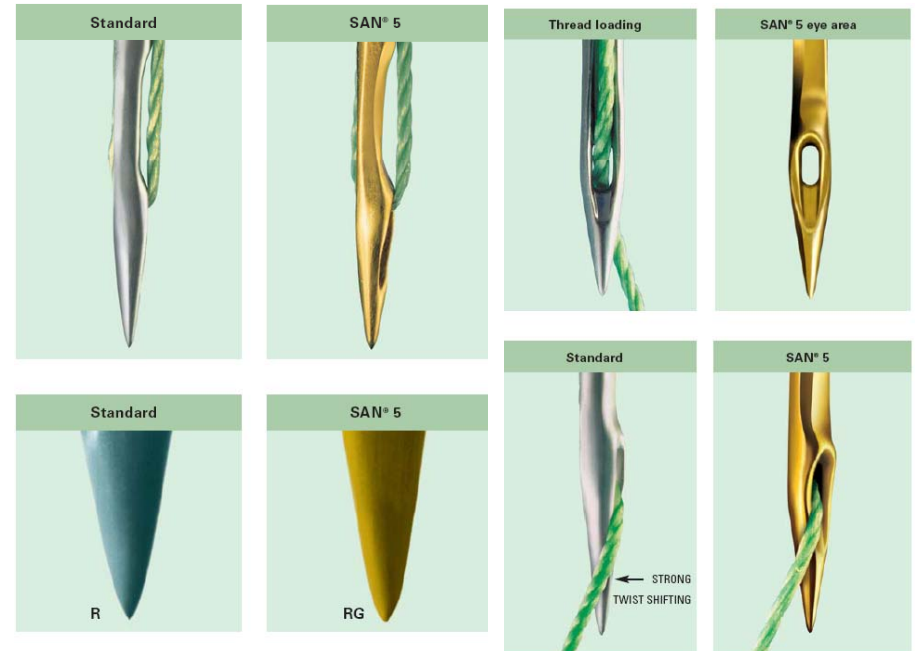
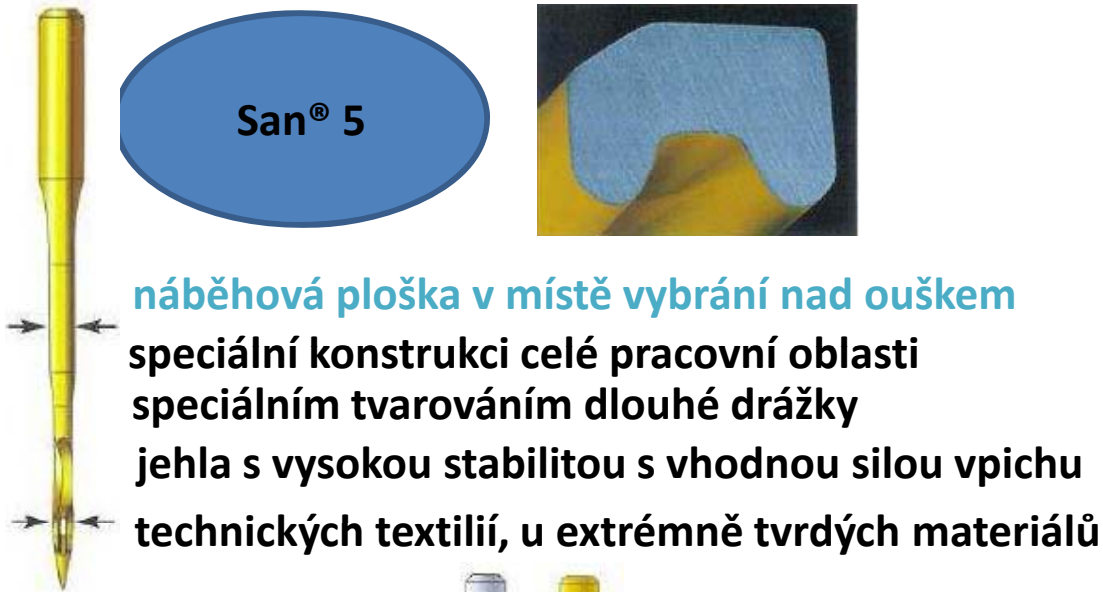
- **SAN6**
- Speciálně vyvinuté provedení jehly na šití jeans. Tvar jehly snižuje poškození jehly při náhodném kontaktu s chapačem, možné přetržení nitě (tvar ouška) a výskyt vadného stehu (např. při přešívání příčných švů), vady párání v oblasti vpichu jehly. Jehla potažená chromem.
- **SAN10**
- Speciálně vyvinuté provedení jehly na šití mikrovláken. Při šití těchto materiálů je požadavek na co nejtenčí jehlu, která však naopak z mechanického hlediska tolik nevydrží co silnější jehla. Provedení SAN10 umožňuje šití se silnější jehlou při stejném dopadu na kvalitu provedení jako s použitím tenčí jehly (např. jehla SAN10 o tloušťce 70Nm, má stejný dopad na tvar dirky jako klasická jehla o síle 60Nm, přičemž životnost jehly je mnohem vyšší, nedochází k tak častému trhání nití,...). Jehla je potažená chromem.
- **SAN11**
- Speciálně vyvinuté provedení jehly pro vysokorychlostní šití na automatech. Speciální tvar jehly snižuje poškození jehly při náhodném kontaktu s chapačem, možné přetržení nitě (tvar ouška) a výskyt vadného stehu (např. při přešívání příčných švů. Použití zvláště u šití na plochých řetízkoacích strojích (např. u jehel řady UY118) .Jehla potažená chromem.
- **SAN12**
- Speciální jehla pro dvoujehlové šicí stroje, ozdobné prošívané kožených materiálů, autopotahů

- **SAN1GEBEDUR -Titan**
- Vlastnosti provedení jehly SAN1 jsou ještě vylepšeny potažením jehly Titan-nitridem. Jehly vykazují až trojnásobnou životnost oproti chromovým jehlám.
- **SAN5GEBEDUR -Titan**
- Speciálně vyvinuté provedení jehly na šití technických textilií (např. autopotahů, nebo obdobných tvrdších materiálů). Tvar jehly snižuje poškození jehly při náhodném kontaktu s chapačem, možné přetržení nitě (tvar ouška) a výskyt vadného stehu (např. při přešívání příčných švů). Jehla potažená Titan-nitridem. Jehly vykazují až trojnásobnou životnost oproti chromovým jehlám.
- **SAN6GEBEDUR -Titan**
- Vlastnosti provedení jehly SAN1 jsou ještě vylepšeny potažením jehly Titan-nitridem. Jehly vykazují až trojnásobnou životnost oproti chromovým jehlám.
- **SAN10GEBEDUR -Titan**
- Vlastnosti provedení jehly SAN1 jsou ještě vylepšeny potažením jehly Titan-nitridem. Jehly vykazují až trojnásobnou životnost oproti chromovým jehlám.
- **SAN11GEBEDUR -Titan**
- Vlastnosti provedení jehly SAN11 jsou ještě vylepšeny potažením jehly Titan-nitridem. Jehly vykazují až trojnásobnou životnost oproti chromovým jehlám.



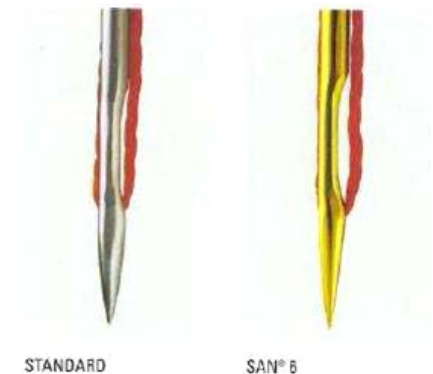


# Typy jehel



nové vedení nitě v oblasti vybrání nad ouškem jehly

kuželovitý tvar těla jehly a nově uspořádaný průřez vybrání nad ouškem jehly



# Typy jehel

San<sup>®</sup> 10

San<sup>®</sup> 10 XS



geometrická změna průřezu jehly

zvýšení stability jehly s malou jemností

pro materiál s vysokým sklonem k poškození

zpracování vysoce objemných přízí a elastických nití

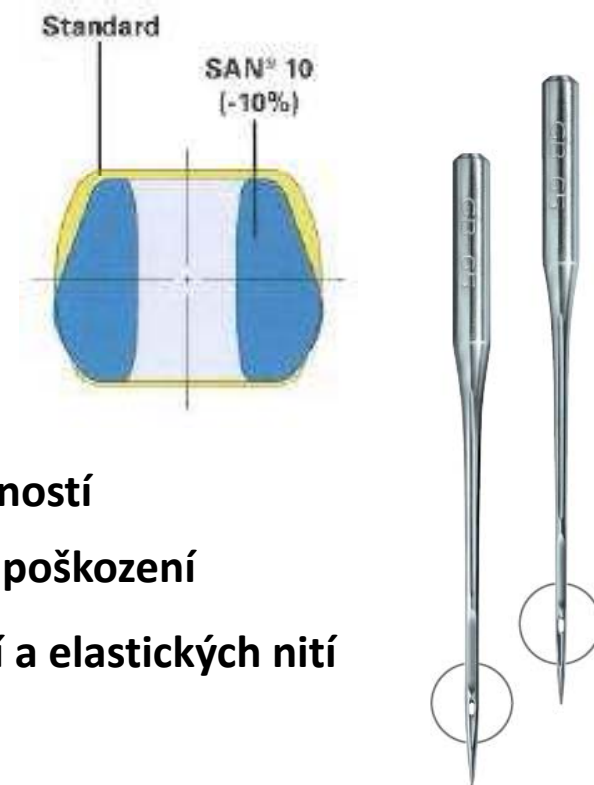
vícejehlové šicí stroje

nižší lámavost jehel

Velmi jemné pleteniny a tkaniny

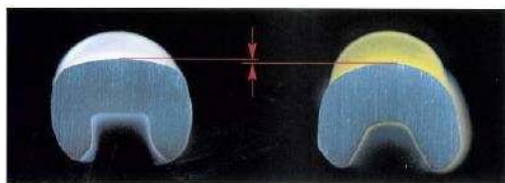
nový tvar těla a vybrání nad ouškem jehly

vysoká odolnost v ohybu celé pracovní části



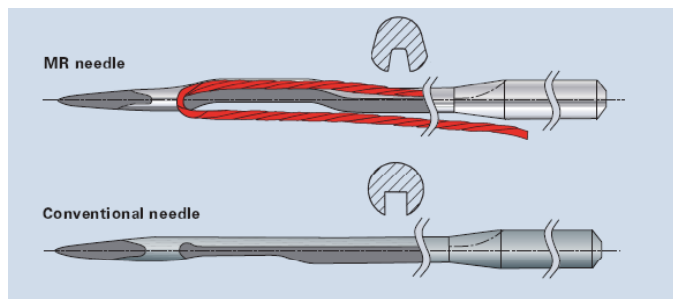
San 11

(MR jehla)



STANDARD

SAN<sup>®</sup> 11

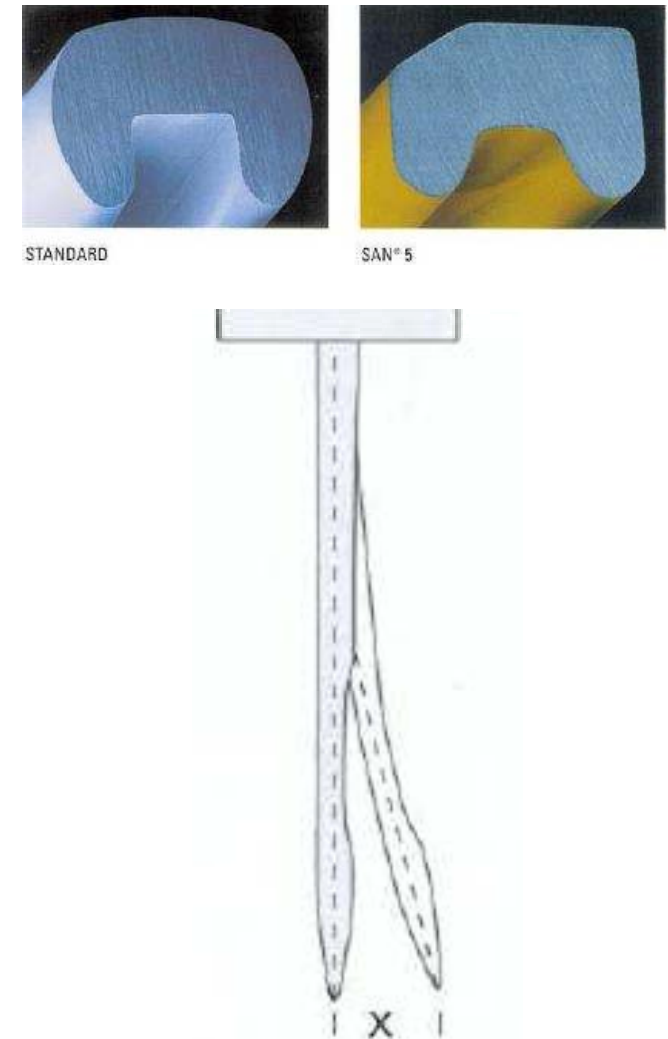


# Příklady jehel

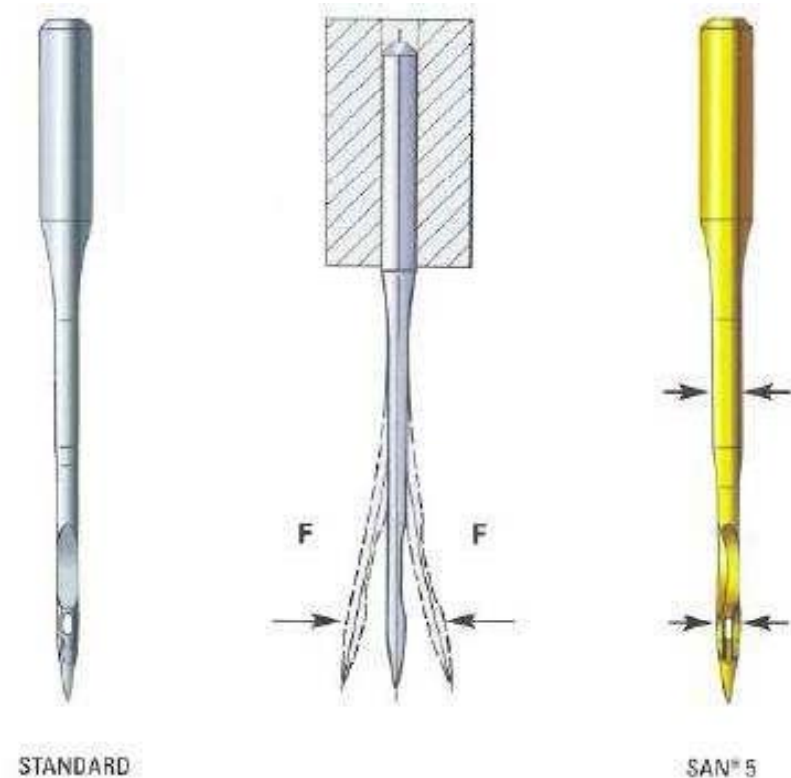
# San 5

(SAN<sup>®</sup> 5 GEBEDUR<sup>®</sup> Groz-Beckert)

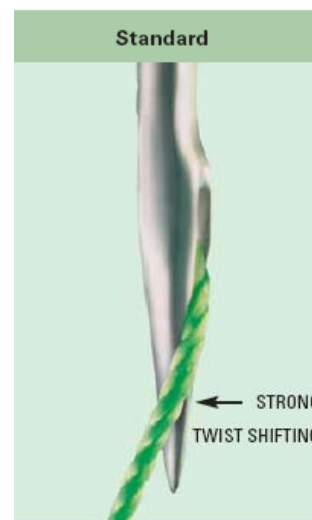
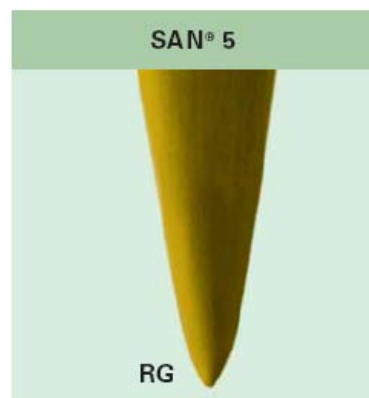
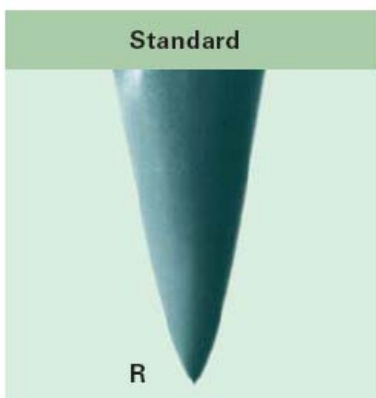
- **Geometrická změna:**
  - řez v místě vybrání nad ouškem jehly
  - SAN<sup>®</sup> 5 stabilnější než standardní jehla
  - náběhová ploška na místě vybrání poskytuje hrotu smyčkovače maximální ochranu
- **speciální konstrukci celé pracovní oblasti**
  - značně vyšší odpor vůči vychýlení jehly
  - v rozmezí jemnosti Nm 120 - 140 jsou jehly SAN<sup>®</sup> 5 o 25 % odolnější než standardní jehly
- **speciálním tvarováním nitové drážky...chapačového vybrání**
  - na hranách očka jehly a na hranách směrem ke hrotu, se snižuje namáhání příze



- jehla s vysokou stabilitou s vhodnou silou vpichu
- při zpracování technických textilií, extrémně tvrdých materiálů
- nežádoucí vliv vychýlení jehly:
  - vynechané stehy
  - poškození materiálu
  - poškození hrotu smyčkovače
  - zlomení jehly
  - štěpení a přetržení vlákna



# SAN<sup>®</sup> 5 GEBEDUR<sup>®</sup> Groz-Beckert

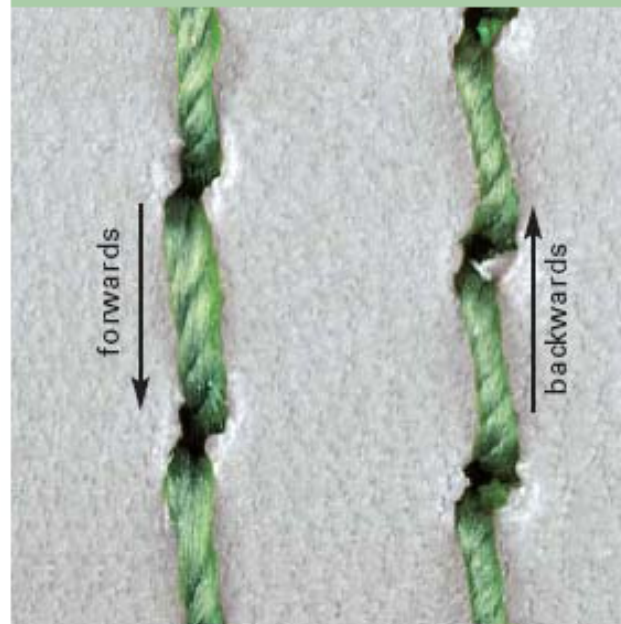


# SAN<sup>®</sup> 5 GEBEDUR<sup>®</sup> Groz-Beckert

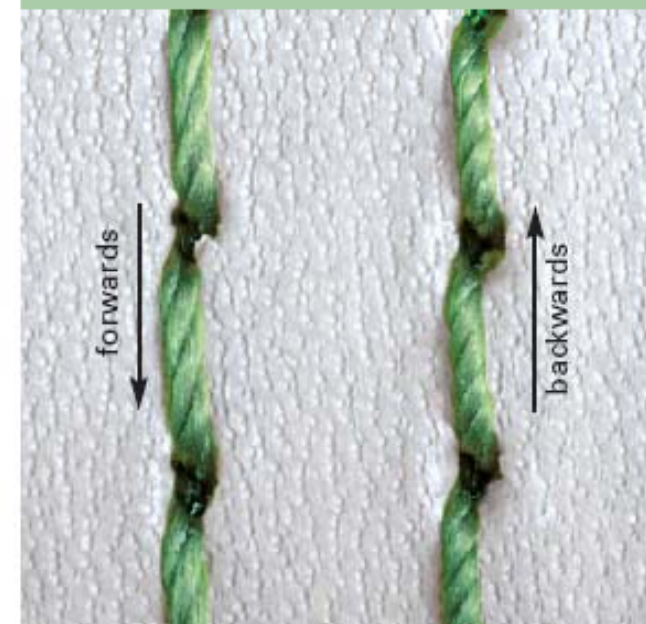
## Result

The Groz-Beckert SAN<sup>®</sup> 5 needle produces a visibly more constant seam appearance in comparison to a standard needle.

## Seam direction standard



## Seam direction SAN<sup>®</sup> 5



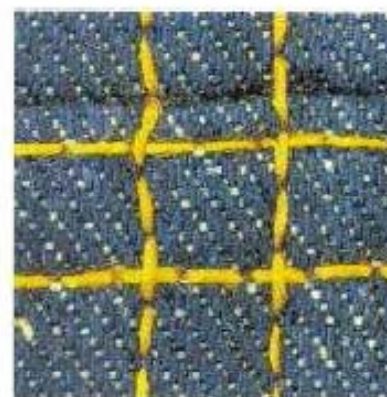
# San 6

SAN<sup>®</sup> 6 GEBEDUR<sup>®</sup> Groz-Beckert

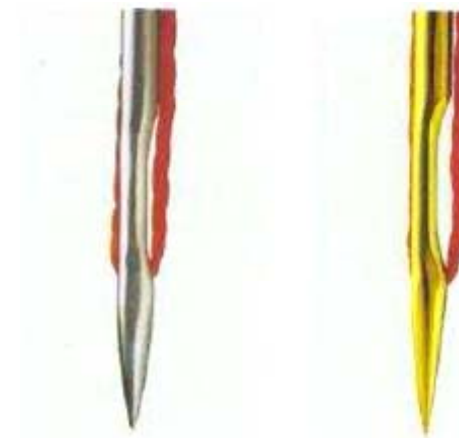
- zlepšená tvorba smyčky
- nové vedení nitě v oblasti vybrání nad ouškem jehly způsobí značné zlepšení její ochrany a spolehlivého zachycení smyčky
- smyčkovač může zachytit horní nit i u špatně vytvořených smyček
- zabránění přetržení vlákna a vynechávání stehů.
- Příklad:
  - zakulacený hrot jehly RG a speciální geometrie stvolu SAN<sup>®</sup> 6 zaručuje:
  - vysokou kvalitu švu
  - nižší poškození materiálu
  - méně vynechaných stehů



STANDARD SAN<sup>®</sup> 6



STANDARD SAN<sup>®</sup> 6



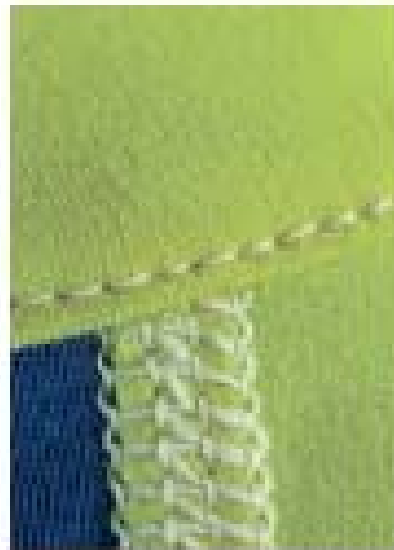
STANDARD

SAN<sup>®</sup> 6



# San 10, San 10 XS jehla

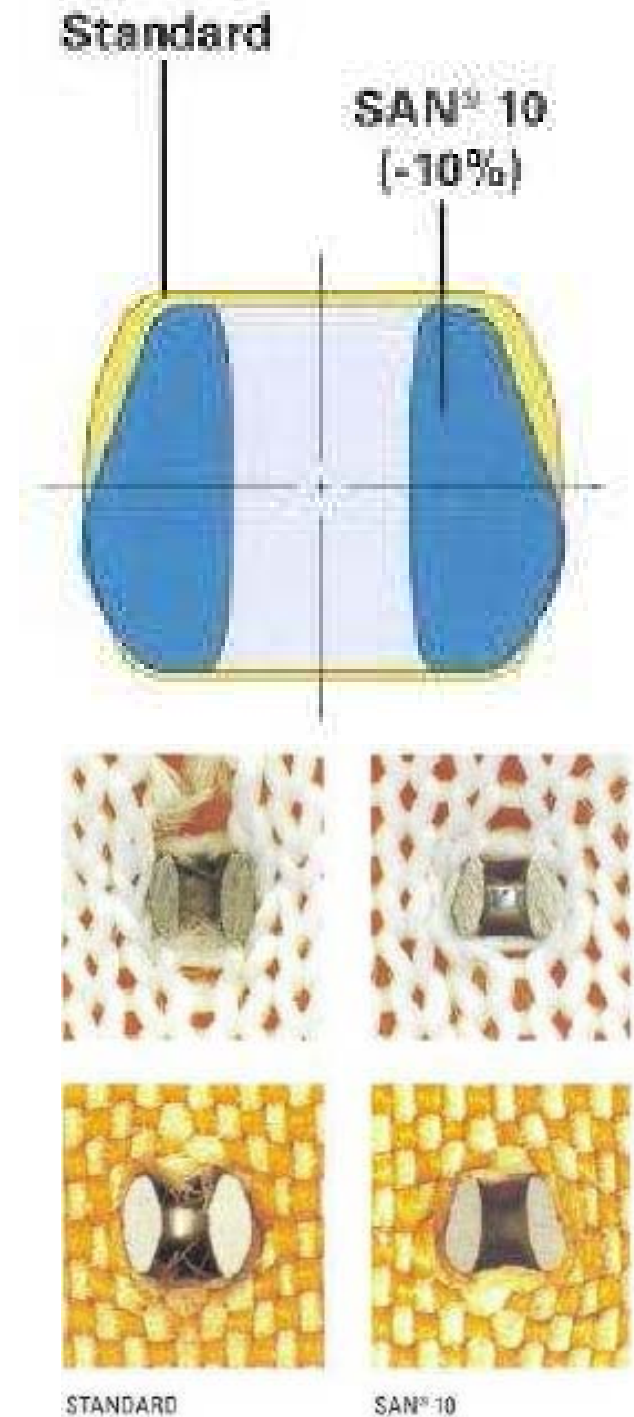
- Pro extrémně jemné pleteniny a tkaniny



SAN® 10 Groz-Beckert



- geometrická změna průřezu jehly
- zvýšení stability jehly s malou jemností
- jehla SAN<sup>®</sup> 10 o jemnosti Nm 70/10 má stabilitu standardní jehly Nm 75/11
- síly vznikající při průchodu materiálem jsou srovnatelné s jehlou Nm 65/9
- maximální šetrnost k vláknům při zvýšené bezpečnosti šití
- při výskytu vynechaných stehů, nerovných švů nebo zlomení jehly se použije jehla SAN<sup>®</sup>10 stejného průměru jako dosud nebo nejbližšího vyššího průměru



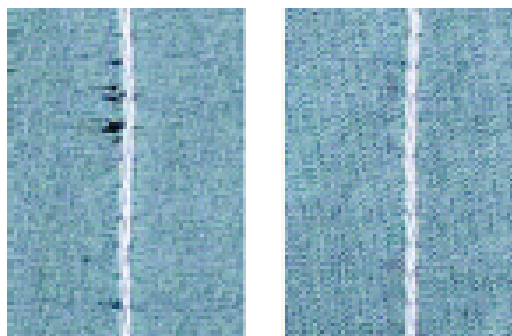
- optimální pro vysokou kvalitu při výrobě velkých množství

#### Výhody jehly SAN<sup>®</sup> 10:

- Vysoká stabilita při současné šetrnosti k materiálu
- Snížení počtu vynechaných stehů
- Omezení počtu zlomených jehly
- Zpracování kritických materiálů
- Možnost použití silnějších přízí při současně použitím stejném průměru jehly
- Zvýšení produktivity

#### Groz-Beckert obecně doporučuje použití jehel SAN<sup>®</sup> 10 v těchto případech:

- Šitý materiál s vysokým sklonem k poškození
- Krajně citlivý materiál, který se dá zpracovávat již jen při minimálních otáčkách a s jehlami o nejmenším průměru.
- Zpracování vysoce objemových přízí a elastických přízí.
- Použití ve více-jehlových šicích strojích



STANDARDNÍ JEHLA    SAN® 10



VYSOCE OBJEMOVÁ PŘÍZE



VÍCEJEHLOVÉ ŠICÍ STROJE

### Při zpracování kritických materiálů

Pletací nitě, osnovní a útkové nitě jsou při průniku jehly vystaveny silnému stlačení při vysokém tření, což v krajních případech může vést až k poškození přetržením. Jemný šitý materiál s nekvalitním zušlechtěním lze pak velmi obtížně sešít bez poškození. Téměř bezproblémové zpracování umožňuje zvláštní geometrie stvolu Groz-Beckert SAN® 10, která šetří materiál.

### Při zpracování technikou šití s tenkými jehlami ve spojení s vysoce objemovou přízí

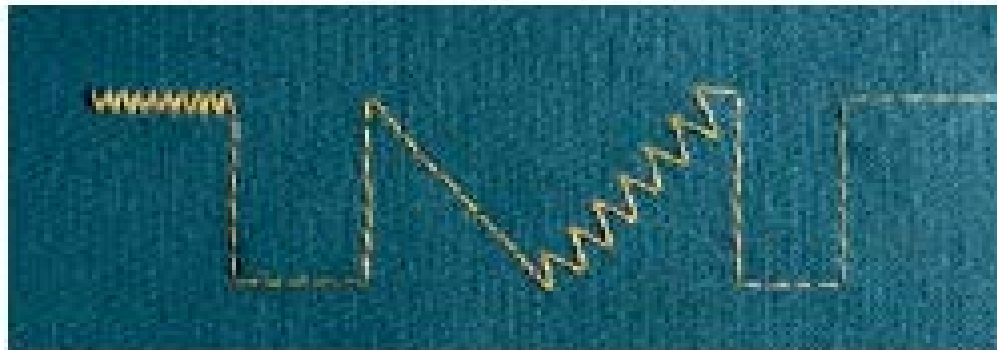
Vysoce objemové příze se často zpracovávají s velmi tenkými jehlami. Již navlékání do jehly se provádí obtížně. K tomu během šití přistupuje porucha antifrikční vlastnosti příze, což může vést k vynechávání stehů, přetržení nitě nebo zlomení jehly. Speciálně přizpůsobená geometrie očka jehly Groz-Beckert SAN® 10 zde přináší značné výhody.

### Použití ve více-jehlových strojích

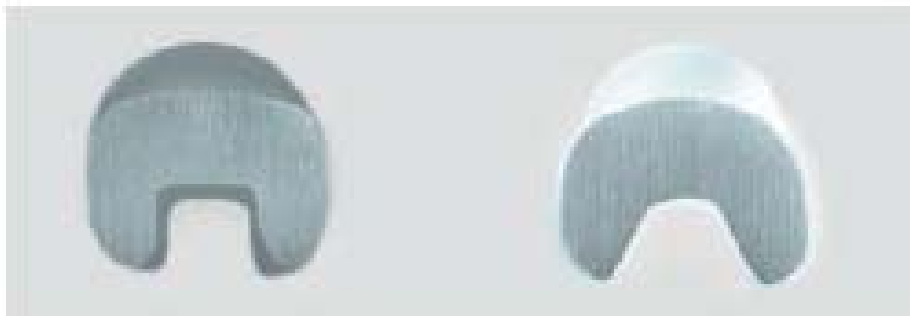
Ve více-jehlových strojích jsou jehly na základě sledu funkcí upnuty v různých výškách. Přitom se jehly do šitého materiálu vpichují do rozdílné hloubky. Na nejhluběji se vpichující jehly jsou kladeny zvlášť vysoké nároky ohledně šetrnosti k materiálu a stability. Zvláštním tvarováním stvolu vyhovují těmto požadavkům nejlépe jehly Groz-Beckert SAN® 10.

# MR Jehla (San 11)

- Pro automatizované šicí stroje – šití v různých směrech



Multidirectional seam

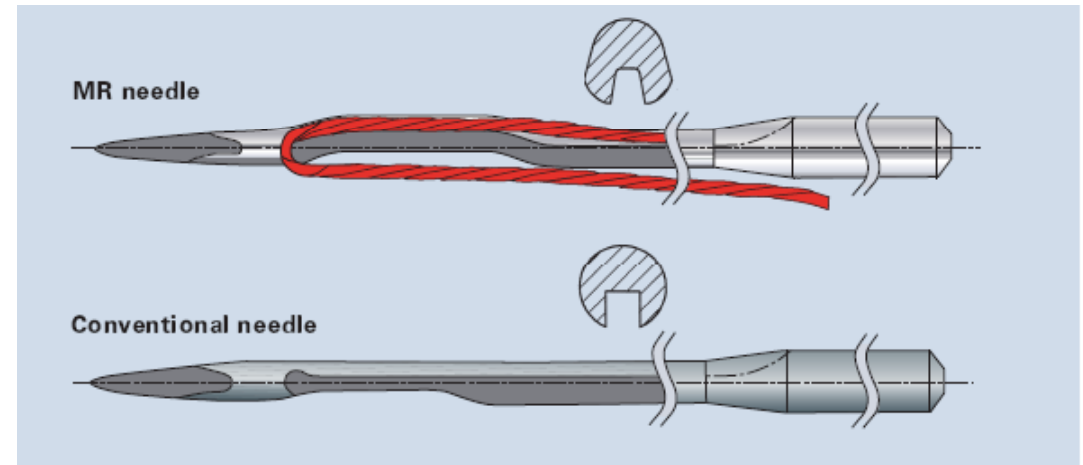


Comparison scarf cross-section standard needle (left) and MR needle (right)

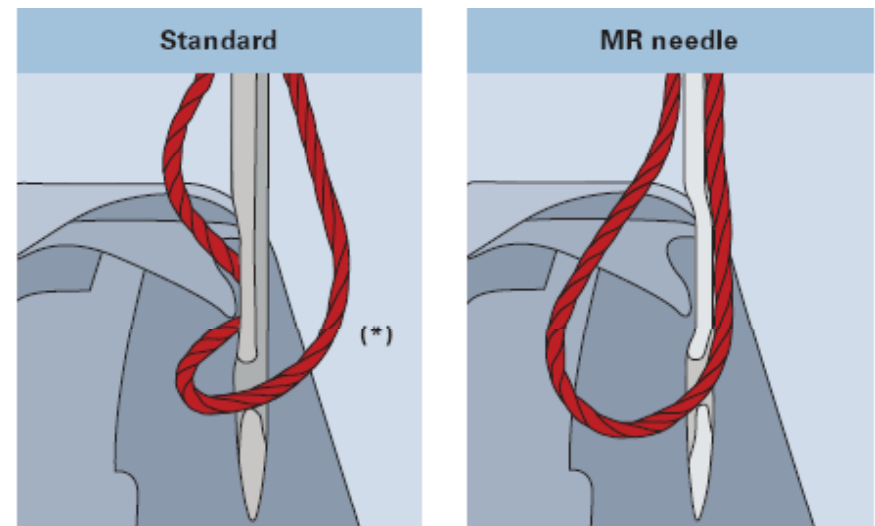
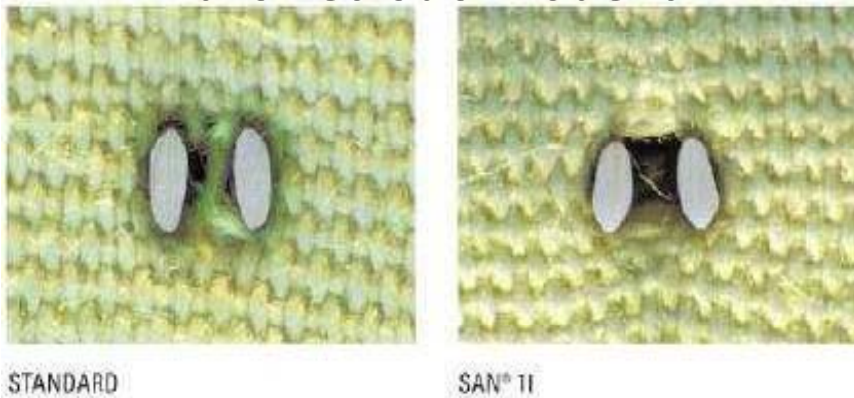


Comparison blade cross-section standard needle (left) and MR needle (right)

- nový tvar těla a vybrání nad ouškem jehly
- vysoká odolnost v ohybu celé pracovní části
- Nebo také značení MR jehla
- zlepšení:
  - malé vychýlení jehly
  - nepatrná možnost zlomení
  - méně vynechaných stehů
  - méně přetržených vláken

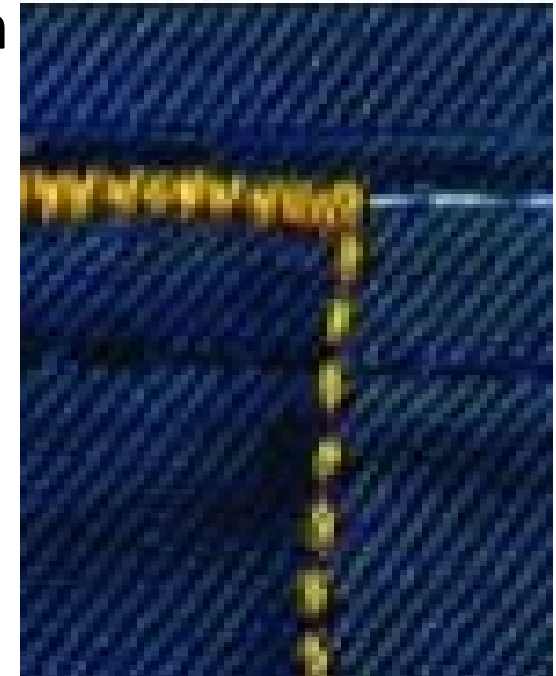


### Průřez středem ouška



## Příklad: SAN11GEBEDUR-RG-80

- šicí automaty, jeans, všeobecné použití u pletenin a řetízkových stehů
- speciálně tvarově upravená jehla SAN11, v provedení GEBEDUR (povrch je potažený nitridem-titanu) zajišťujě spolehlivé šití i na vysokorychlostních strojích
- životnost jehly je až 3x vyšší



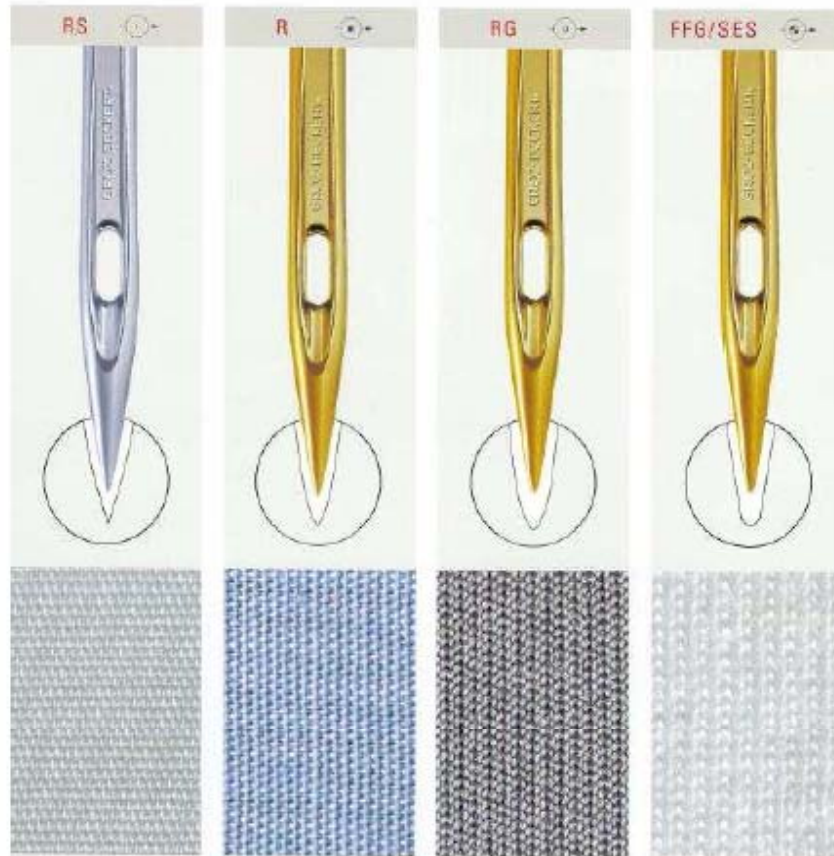
# Hroty jehel



## Špice a hroty jehly

- pro šití kůží, koženek, fólií nebo silně impregnovaných materiálů se používají **řezné hroty**, tj. speciální průřezy zakončení špic
- hroty usnadňují vnikání jehly do šitého materiálu a usměrňují položení stehu
- podle povahy zpracovaného šitého materiálu a podle požadavků položení stehu umístění pravé nebo levé a příslušným úhlem sklonu

# Tvar špice jehly a hroty

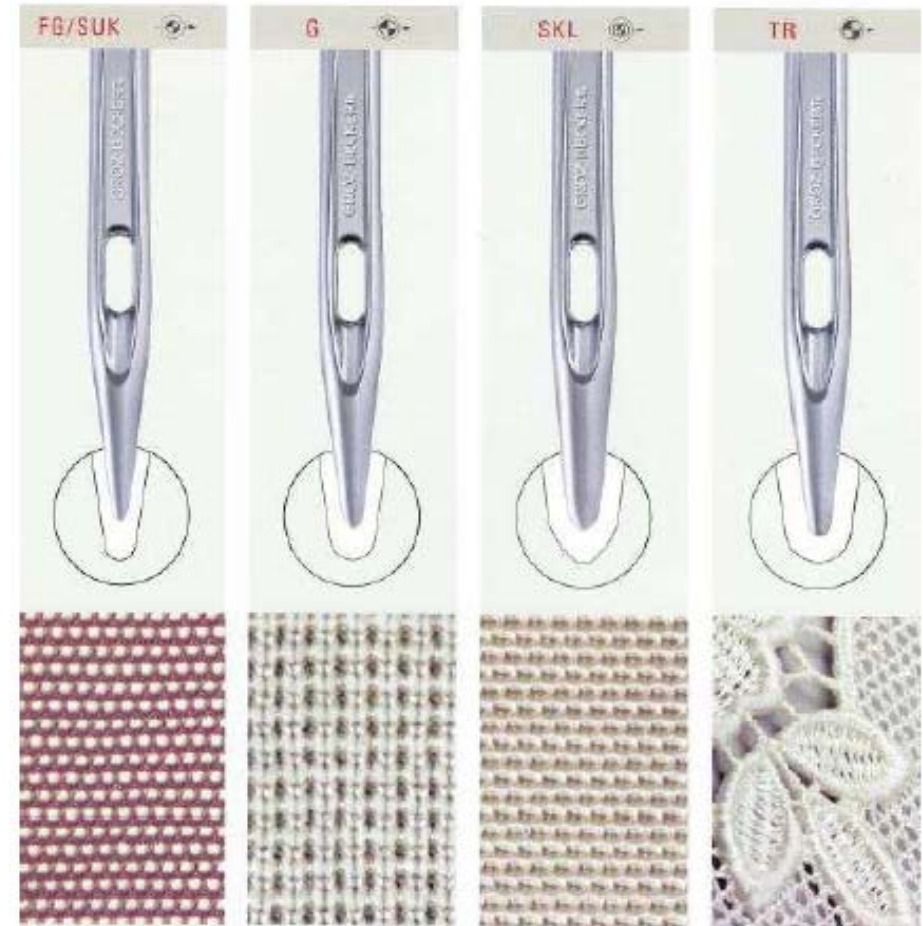


Standardní pro jehly na slepý steh. Pro přesné uspořádání stehů při šití řetězovým stehem, náchylná na poškození (jemná špička).

Nejběžnější pro všechny typy uzavřených stehů (FST 301), především pro tkané materiály, umělou kůži, vrstvené materiály. \*tkaná a plstěná džínavina

Vysoce doporučovaná pro všechny řetězové stehy (FST 401), pro pletené materiály z mikrovlákna, šití knoflíků, vícehlavé vyšívání, kožené oděvy.

Pro pletené a tkané materiály.



Doporučované pro vysoce elastické materiály, obsahující gumu a elastické komponenty.

Pro hrubé elastické materiály.









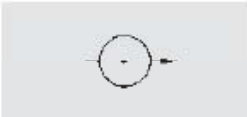
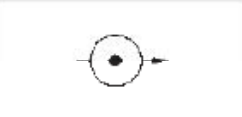
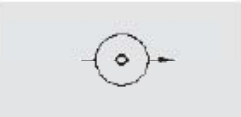
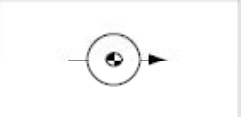




Pro zvlněné pletené materiály s vysokým obsahem elastanu (spodní prádlo).

Použití v „Schiffli“ vyšívání materiálů s hrubou strukturou jako tyl a záclony.

# Druhy hrotů a použití

GROZ-BECKERT®

	Tvar	Použití
R	Standardní	Univerzální použití na tkaniny
RS/SPI	Ostrý	Na slepý steh, a pro velmi rovné stehy
RG	Mírně zakulacený	Na řetízkový steh, pleteniny, knoflíkovačky
FFG/SES	Lehce zakulacený	Pro všechny druhy pletenin a syntetických materiálů
FG/SUK	Středně kulatý	Pro velmi elastické materiály, gumu, elastomery
G/SKF	Velmi kulatý	Pro hrubé a vysoce elastické materiály
SKL	Speciálně kulatý	Pro pleteniny a tkaniny s vysokým podílem elastomerů (LYCRA, Dorlastan, ..)
SD	Zakulacený trojúhelníkový	Na plastické folie a kožené oděvy
P/NW	Perlový	Na husté předeprnuté stehy
S	Svisle perlový	Pro přímé a dlouhé švy
DI	Diamantový	Pro přímé švy u tvrdých kůží a batohů
LR	Na kůži (pravořezné) sklon 45°	Pro šikmo (napravo) ložené švy, ornamentní švy
VR	Ostřejší řez než LR	Obdoba tvaru LR, ale snáze proniká do materiálu
LL	Na kůži (levořezné) sklon 225°	Pro přímé švy na kůži
D	Trojúhelníkový	Na tvrdé a pevné kůže, rovný steh
DU	Otočený trojúhelník	Pro 2-jehlovky (levá jehla)
Q	Čtvercový	Pro velmi těžké homogenní materiály, pytle

							
RS	R	RG	FFG/SES	FG/SUK	G	SKL	TR
							
<p><b>Sharp round point (sensitive)</b></p> <p>Standard for blind stitch and for very straight lockstitch seams in fine fabrics</p>	<p><b>Regular round point</b></p> <p>Standard for lockstitch, woven fabrics, artificial leather, coated woven fabrics</p>	<p><b>Round point with slightly rounded tip</b></p> <p>Standard for chainstitch and embroidery</p>	<p><b>Light ball point</b></p> <p>For general knit fabrics, cotton wovens and/or synthetic fabrics</p>	<p><b>Medium ball point</b></p> <p>For elastic or coarse structured fabrics or fabrics with rubber or elastomer content</p>	<p><b>Heavy ball point</b></p> <p>For very coarse, highly elastic and open structured fabrics</p>	<p><b>Special ball point</b></p> <p>For warp fabrics with high elastomer content</p>	<p><b>Special ball point</b></p> <p>For Schiffl embroidery in open fabric structures, cotton tulle and/or synthetic fabrics</p>

# Jehly pro kožené a speciální materiály

- tvar špice a hrotu - působí co nejmenší odpor, snadno proříznul materiál a ovlivnil položení a vzhled stehu
- **špice při šití kožených materiálů prořezává (ne propichuje) šitý materiál**
- svým tvarem snižuje odpor materiálu při vnikání jehly do materiálu



# Jehly pro kožené a speciální materiály

S ohledem na požadavky na vzhled švu

Rovné  
stehy



Skloněné  
stehy



Vyplněné  
otvory  
vpichu



Zvýrazněné  
otvory vpichu



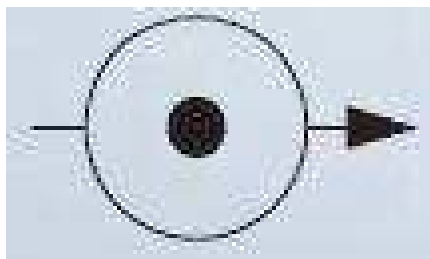
Přiléhající  
stehy



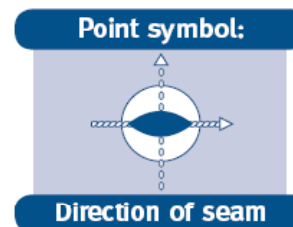
Hluboce  
vtažené  
stehy



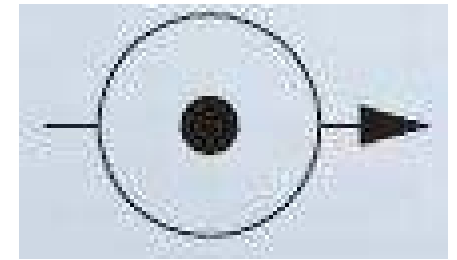
## R - hrot



## P – hrot (perlový průřez špice)



# R-hrot

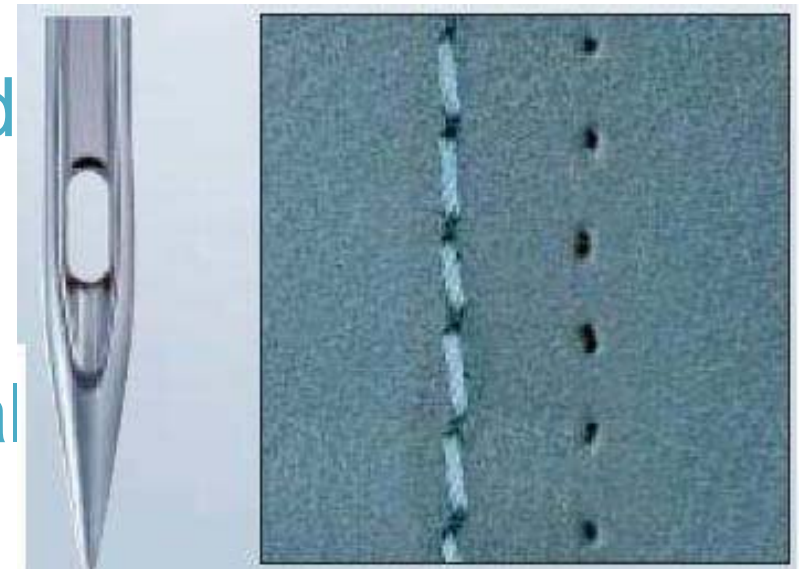


- standardní
- čistě vyražená (vylisovaná) špička bez řezných následků
- maximálně přímý
- nevýhoda nepravidelný vzhled švu

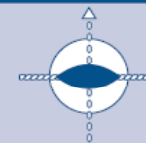
- **Použití:**

Opro měkkou kůži (kožené od  
O sportovní obuv, oděvy,  
automobilová sedadla

Opro fólie a potahové materiály







# Řezný hrot – P hrot

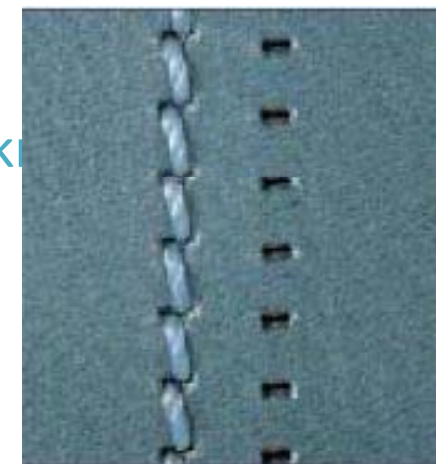
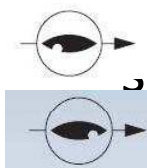
- perlový průřez špice
- prořízne kůži příčně ve směru pod úhlem 90°
- šikmá poloha nití u silných a tvrdých druhů kůže
- silný ozdobný efekt, malé stehy
- otvory vpichu jsou pomocí nitě maximálně uzavřené



Seam appearance:

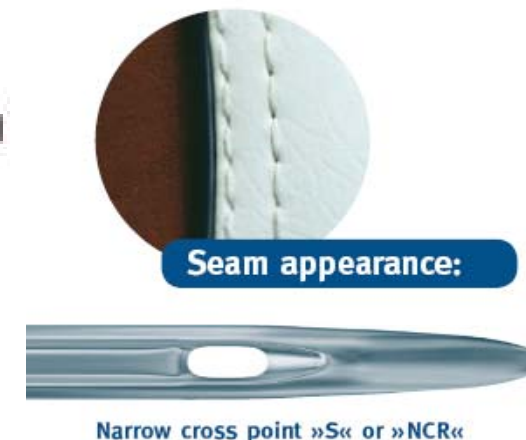
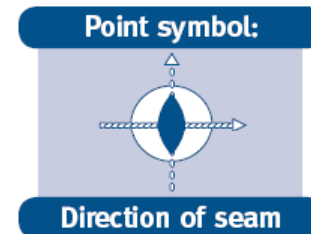
## Použití:

- k zhotovení švů s výrazným
- pro elastické švy
- boty, pásky, čalouněný nábytek,..
- PCL - u dvoujehlových strojů pro pravý sten
- PCR - stejný vzhled, u dvoujehlových strojů pro levý steh



# Řezný hrot – S hrot

- **svisle perlový průřez špice**
- nařízne kůži ve směru šití
- rovný, přímo ležící steh
- u určitých druhů kůže
- podélné otvory vpichu jsou ve švu dobře viditelné



## Použití:

- k zhotovení rovných, přímo ležících stehů
- s relativně silným návodem nití
- boty, kožené oděvy, čalouněný nábytek,
- tašky, pásy



# Řezný hrot - LR a LL hrot

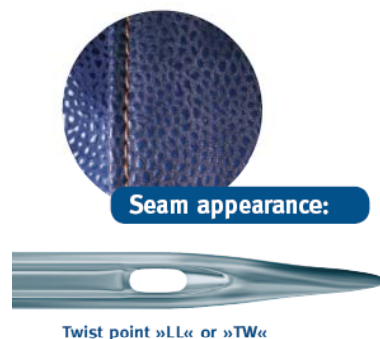
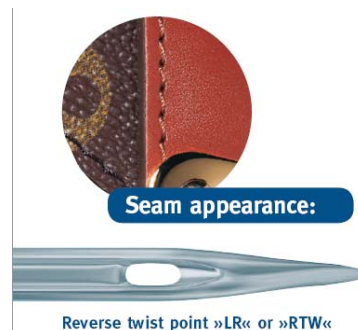
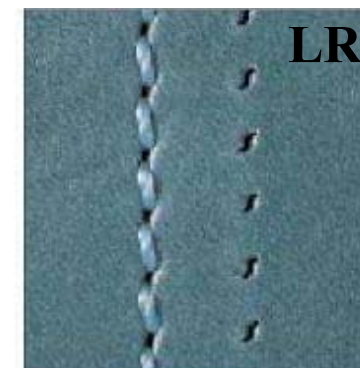
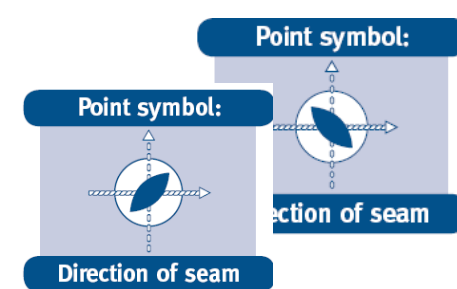
- plochý průřez, pravý (LR) nebo levý (LL)
- nařízne kůži ve směru šití pod úhlem 45°
- řez je nakloněn šikmo vpravo nebo vlevo

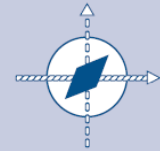
## hrot LR

- v závislosti na kůži je poloha vlákna lehce až středně šikmá
- otvory vpichu jsou dobře viditelné
- k zhotovení ozdobného stehu v měkké až středně tvrdé kůži téměř
- boty, kožené oděvy, tašky,...

## hrot LL

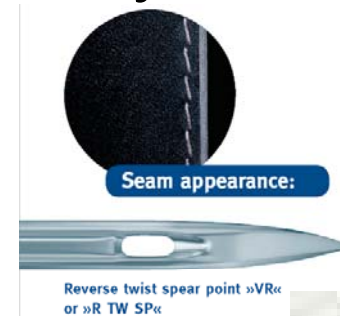
- velmi rovná poloha stehu
- otvory vpichu jsou maximálně uzavřeny
- k zhotovení rovných stehů s průběžným efektivním vzhledem
- boty, tašky, sedadla do aut,...





# Řezný hrot - VR hrot

- kosočtvercový průřez (diamantový)
- šicí vlastnosti má jako LR,
- s vyšší účinností řezání pomocí řezných hran
- husté kůže – silné impregnace
- ostří řeže v celé délce
- stehy položeny šikmo



Reverse twist spear point »VR«  
or »R TW SP«

## Použití:

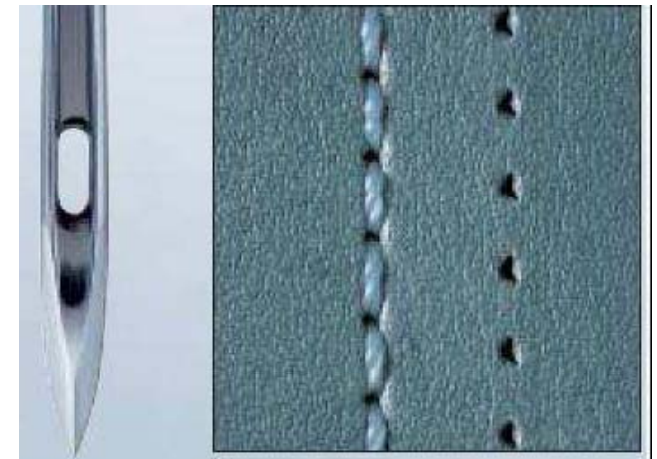
- ke zhotovení ozdobného stehu u středně tvrdé až tvrdé kůže
- Husté kůže-silné impregnace
- vhodný pro téměř všechny běžné druhy kůže
- trekking-obuv, kufry,...





# Řezný hrot - D hrot

- tříhranný průřez
- ostří řeže třemi hranami
- přímo ležící steh, rovnoběžné švy
- nit je lehce přiléhající
- otvory vpichu široce otevřeny
- střední až dlouhé vzdálenosti stehu



## Použití:

- pro přímou polohu švu
- vhodný zejména pro tvrdou a silnou kůži
- k prošívání kartonů
- pásky, kufry, těžká obuv, umělá hmota,...



Seam appearance:



Triangular point »D« or »TRI«

# Literatura

- Zouharová J. Výroba oděvů-Technologie spojování. Skripta TUL, Liberec 2003.ISBN 80-7083-674-1.
- Zouharová, J. Konstrukce a povrchové úpravy strojních šicích jehel. [online, 13. 9.2011]. Dostupné z :<http://www.mmspektrum.com/clanek/konstrukce-a-povrchove-upravy-strojnich-sicich-jehel>
- Schmetz.com. [online].....Dostupné z: <http://www.schmetz.com/en/products/industrial-sewing/garment/branch-description/ladies-wear/>
- [http://eshop.anita.cz/out/oxbaseshop/html/0/dyn\\_images/files/gb\\_inovace.pdf](http://eshop.anita.cz/out/oxbaseshop/html/0/dyn_images/files/gb_inovace.pdf)
- Grozbeckert.com. [online].....<http://www.grozbeckert.com>
- <http://www.pjnovak.cz/jehla-grozbeckert-13435-san-5-ll-gebedur-120nm-p-2972.html>