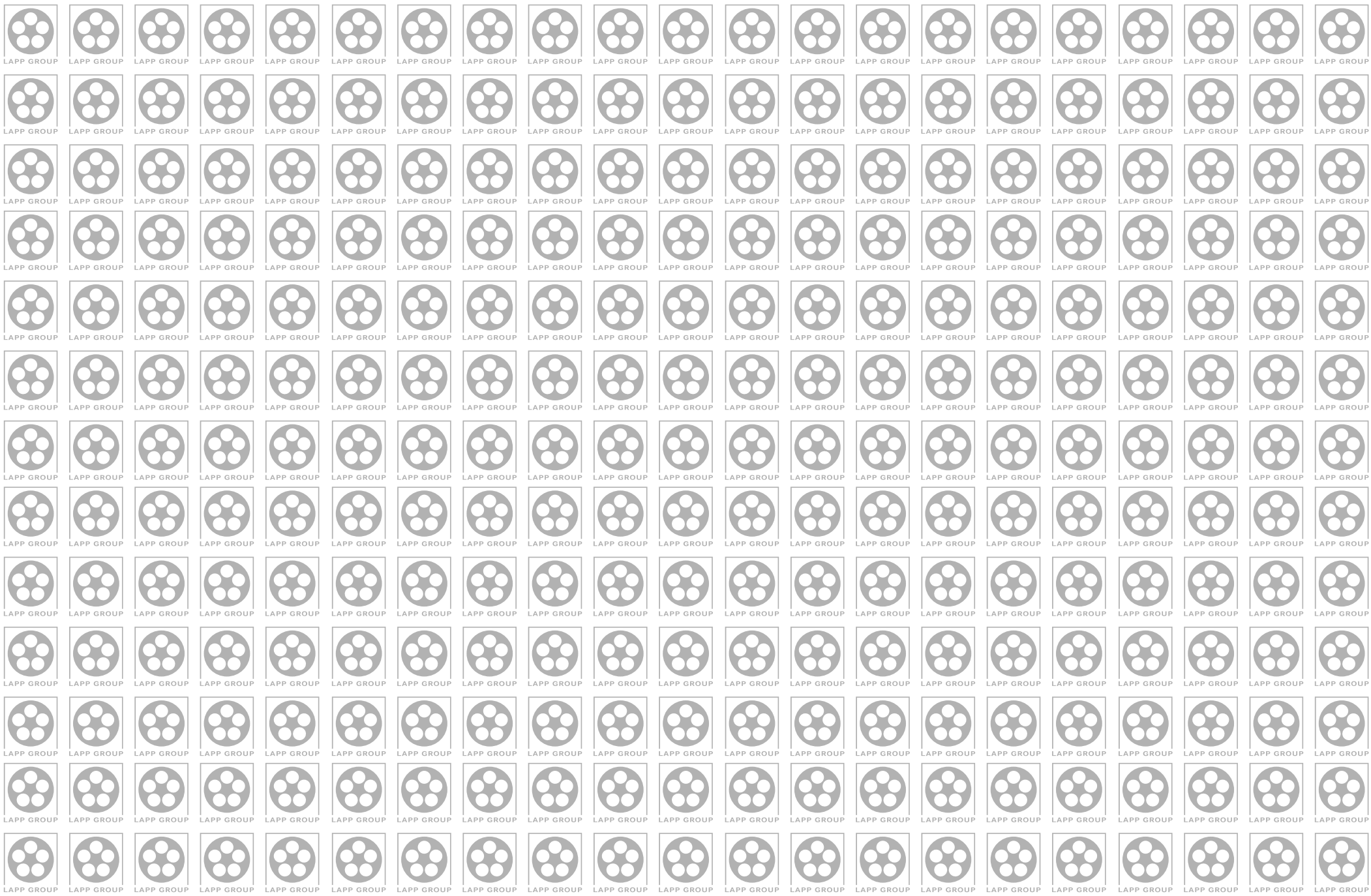




**KOMPLETNÍ**  
**KABELOVÉ ŘEŠENÍ**  
PRO AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL



**LAPP GROUP**



ORIENTACE NA ZÁKAZNÍKA



INOVACE

ORIENTACE NA ÚSPĚCH

RODINNÉ HODNOTY

Společnost LAPP KABEL s.r.o. je součástí celosvětově působící skupiny Lapp. Majitelem skupiny je rodina Lapp a pracuje v ní více než 3200 zaměstnanců. Skupinu tvoří 40 distribučních a 18 výrobních společností a spolupracuje přibližně se 100 zahraničními zastoupeními. Centrála LAPP GROUP je v německém Stuttgartu. Svůj počátek datuje do roku 1959, kdy zakladatel společnosti Oskar Lapp začal jako první na světě průmyslově vyrábět ovládací kabel a uvedl ho na trh pod názvem ÖLFLEX®. Během svého více než padesátiletého působení na vyspělých průmyslových trzích se stala značka ÖLFLEX® synonymem nejvyšší kvality vysoce flexibilních ovládacích kabelů, stejně jako skupina Lapp synonymem špičkového výrobce a dodavatele průmyslových kabelů a kabelového příslušenství vůbec. Přestože v současné době působí skupina Lapp v celosvětovém měřítku, zachovává si přednost rodinné firmy. Když v roce 1987 Oskar Lapp zemřel na srdeční příhodu, pokračovala a dodnes pokračuje společnost pod vedením jeho manželky Ursuly ldy Lapp a dvou synů Andrease a Siegberta v realizaci zásad, které zavedl Oskar Lapp.



**ÖLFLEX®**

připojovací a ovládací kabely



**UNITRONIC®**

systémy datové komunikace



**HITRONIC®**

optické systémy přenosu dat



**SKINTOP®**

kabelové vývodky



**SILVYN®**

systémy pro ochranu a vedení kabelů



**EPIC®**

průmyslové konektory



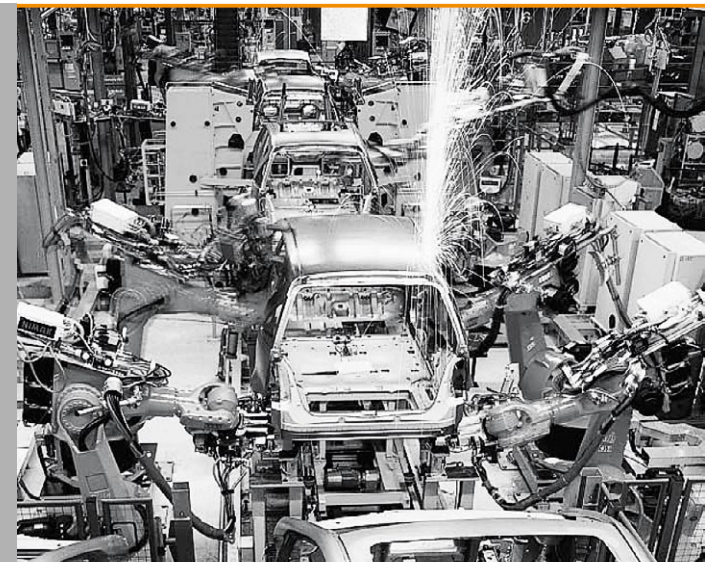
**ETHERLINE®**

systémy datové komunikace pro technologii ethernet



**FLEXIMARK®**

označovací systémy



## ÚVOD

Skupina Lapp nabízí komplexní řešení v oblasti kabeláže pro mnoho různých odvětví a oborů. Jedním z těch nejvýznamnějších je automobilový průmysl. Připojovací a ovládací kabely ÖLFLEX® pro lisovny a lakovny, robotické kabely do náročných provozů svařovny, stejně jako kabely pro manipulátory v provozech konečné montáže vycházejí z požadavků, které jsou dané konkrétními aplikacemi. Datové, sběrníkové a síťové kabely UNITRONIC® a ETHERLINE® propojují celou strukturu a synchronizují výrobní procesy. Bezpečný a co do objemu dat bezkonkurenční přenos umožňují v rámci sběrníkové a síťové komunikace optické kabely HITRONIC®. Kabelové příslušenství, vývodky SKINTOP®, ochranné hadice SILVYN® a konektory EPIC® vytvářejí společně s kabely jednotný, kompatibilní a dobře fungující celek. Jednoznačnou identifikaci umožňují odolné označovací systémy FLEXIMARK®.

Ve všech oborech a automobilovém průmyslu jde v první řadě o odolnost v podmínkách daného prostředí tak, aby byla zajištěna dlouhodobá životnost a bezporuchový provoz. Se špičkovými produkty a službami Lapp máte kromě toho i jistotu kvality, spolehlivosti a profesionality.



## POŽADAVKY NA MATERIÁLY

Prostředí lisovny je náročné na kabely z pohledu odolnosti proti vibracím a požadavkům na mechanickou odolnost. Z tohoto důvodu jsou na pohyblivých aplikacích používány ovládací kabely s PUR pláštěm ÖLFLEX® FD 855 P, které zajišťují velmi dobrou odolnost proti mechanickému poškození a současně odolnost proti olejům a dalším chemickým vlivům. Shodné požadavky jsou kladeny na sběrnice kabely pro PROFIBUS a UNITRONIC® BUS PB FD P FC. ÖLFLEX® ROBOT 900 P jsou kabely pro připojení manipulačních robotů, které jsou odolné proti namáhání na ohyb a zkrut. Vedení kabelů je zajištěno uložení v pohyblivých energetických řetězech SILVYN® CHAIN. Pro aplikace s velkým rozsahem pohybu, kde je kladen důraz na odolnost kabelu v tahu jsou používány kabely ÖLFLEX® CRANE PUR. Tyto kabely jsou používány i jako vlečné nebo pro navíjení na bubny. Připojení ovládacích kabelů a jejich propojení s řídicími systémy zajišťují průmyslové kulaté kovové konektory EPIC® M23. Díky odolnosti použitých kabelů a komponent se daří minimalizovat odstávky způsobené poruchou z důvodu poškození kabelu.

## SEZNAM KABELŮ

<b>ÖLFLEX® CLASSIC 110</b>	mnohožilové ovládací kabely
<b>ÖLFLEX® FD 855 P</b>	vysoce flexibilní kabely s odolným PUR pláštěm
<b>ÖLFLEX® 500 P</b>	kabely pro ruční nářadí s odolným PUR pláštěm
<b>ÖLFLEX® CRANE PUR</b>	velmi odolné kabely pro navíjení na bubny a převíjení přes kladky
<b>ÖLFLEX® ROBOT 900 P</b>	kabely pro namáhání na ohyb a zkrut
<b>UNITRONIC® BUS PB FD P FC</b>	odolné vysoce flexibilní kabely pro PROFIBUS

## OSTATNÍ MATERIÁLY

<b>SKINTOP® ST</b>	odolné polyamidové vývodky se stupněm krytí IP69K
<b>SILVYN® CHAIN</b>	nylonové a kovové energetické řetězy
<b>SILVYN® FD-PU</b>	vysoce flexibilní ochranné hadice pro kabely odolné proti olejům
<b>EPIC® M23</b>	průmyslové kulaté kovové konektory

# LISOVNA



# SWAŘOVNA



## POŽADAVKY NA MATERIÁLY

Kompletace karosérií automobilů je zajištěna díky dokonalé kooperaci svařovacích robotů pomocných manipulátorů a dopravníků. Silové rozvody, připojení pro jednotlivé rozvaděče, k robotům a manipulačním linkám zajišťují robustní napájecí PVC kabely typu NYY. Pro připojení a ovládání stacionárních částí zařízení jsou použity kabely ÖLFLEX® CLASSIC 110, pro připojení frekvenčních měničů stíněné kabely ÖLFLEX® CLASSIC 110/100 CY. Aplikace, které jsou trvale v pohybu, využívají vysoce flexibilní kabely ÖLFLEX® FD CLASSIC 810. Napájení a ovládání pohyblivých ramen svařovacích robotů zajišťují kabely ÖLFLEX® ROBOT F1. Vynikající flexibilita těchto kabelů zajišťuje dlouhou životnost na aplikaci. Pro sériovou komunikaci mezi jednotlivými částmi svařovací linky je určen vysoce flexibilní kabel UNITRONIC® FD CP (TP) plus. Z důvodu kontrolingu a celkové synchronizace operací jsou jednotlivé části svařovací linky připojeny na řídicí systémy pomocí kabelů UNITRONIC® STP/S-H PiMF CAT. 7. Kabelové vývodky SKINTOP® v polyamidovém i kovovém provedení zajišťují vysoký stupeň krytí a současně bezpečné upevnění kabelu na rozvaděči i na pohyblivých částech svařovacích robotů. Kabely jsou v mnoha případech dodatečně chráněny systémem ochranných hadic SILVYN® FPAS nebo SILVYN® SPLIT.

## SEZNAM KABELŮ

<b>NYY</b>	připojovací kabely pro napětí 0,6/1 kV
<b>ÖLFLEX® CLASSIC 110/100 CY</b>	flexibilní připojovací a ovládací kabely
<b>ÖLFLEX® FD CLASSIC 810</b>	vysoce flexibilní ovládací kabely
<b>ÖLFLEX® ROBOT F1</b>	kabely pro použití na robotech, pro namáhání na ohyb a zkrut
<b>UNITRONIC® FD CP (TP) plus</b>	vysoce flexibilní kabely pro sériový přenos dat
<b>UNITRONIC® STP/S-H PiMF CAT. 7</b>	připojení do nadřazeného systému

## OSTATNÍ MATERIÁLY

<b>SKINTOP® CLICK</b>	kabelové vývodky z polyamidu pro snadnou montáž
<b>SKINTOP® MS-M</b>	mosazné kabelové vývodky s vysokým stupněm krytí
<b>SILVYN® FPAS</b>	paralelně drážkované ochranné hadice pro kabely
<b>SILVYN® SPLIT</b>	paralelně drážkované ochranné hadice pro dodatečnou montáž

## POŽADAVKY NA MATERIÁLY

Jedním ze základních požadavků na materiály tohoto provozu je, aby neobsahovaly silikon, který by znemožnil dokonalé přilnutí jednotlivých krycích vrstev laku. Všechny kabely a komponenty tuto podmínku musí splňovat. Silové rozvody, připojení a propojení jednotlivých rozvaděčů, jsou realizovány pomocí robustních kabelů typu NYCWY s PVC izolací. Pro připojení jednotlivých zařízení jsou použity napájecí a ovládací kabely ÖLFLEX® CLASSIC 100/110. Připojení frekvenčních měničů zajišťují stíněné kabely velkých průřezů ÖLFLEX® CLASSIC 100 CY. Na pohyblivých aplikacích jsou používány odolné PUR kabely ÖLFLEX® FD 855 P. Tyto kabely mají velmi malé poloměry ohybu a umožňují tak značnou úsporu prostoru. Pro přenos velkého počtu analogových i digitálních signálů jsou používány flexibilní PVC kabely UNITRONIC® LiYY. Dokonalý kontakt se stínícím opletem kabelu v rámci EMC zajišťují mosazné vývodky SKINTOP® MS-M BRUSH. Jednotlivé typy těchto vývodků umožňují použití ovládacích kabelů s vnějším průměrem od 9 mm až po robustní napájecí kabely s vnějším průměrem do 98 mm. Průmyslové hranaté konektory EPIC® pro připojení napájecích a ovládacích kabelů jsou umístěny přímo na zařízení nebo na stěně rozvaděče. Dokonalé připojení PROFIBUS kabelů do řídicího systému zajišťují SUB-D konektory EPIC® DATA ED-PB-90-PG.

## SEZNAM KABELŮ

<b>NYCWY</b>	připojovací kabely pro napětí 0,6/1 kV
<b>ÖLFLEX® CLASSIC 100/110</b>	flexibilní připojovací a ovládací kabely
<b>ÖLFLEX® CLASSIC 110 CY</b>	stíněné připojovací a ovládací kabely
<b>ÖLFLEX® FD 855 P</b>	vysoce flexibilní kabely s odolným PUR pláštěm
<b>UNITRONIC® LiYY</b>	nízkofrekvenční datové kabely
<b>UNITRONIC® BUS PB FD P</b>	vysoce flexibilní kabel pro PROFIBUS

## OSTATNÍ MATERIÁLY

<b>SKINTOP® MS-SC-M</b>	mosazné kabelové vývodky pro připojení stínění
<b>SKINTOP® MS-M BRUSH</b>	mosazné kabelové vývodky pro připojení stínění s technologií Brush
<b>EPIC® H-A 16</b>	hranaté průmyslové konektory
<b>ED-PB-90-PG</b>	SUB-D konektor pro PROFIBUS

# LAKOVNA



# FINÁLNÍ MONTÁŽE



## POŽADAVKY NA MATERIÁLY

Mnoho operací finální montáže vyžaduje dokonalou synchronizaci výrobní linky, manipulátorů a automatů pro základání a montáž jednotlivých dílů. Velký důraz je kladen na spolehlivost, která umožňuje takřka nepřetržitý provoz celé montážní linky. Mnohožilové flexibilní kabely ÖLFLEX® CLASSIC 110 jsou používány pro ovládání, spínání okruhů i jako napájecí kabely. Připojení frekvenčních měničů zajišťují robustní stíněné kabely ÖLFLEX® CLASSIC 110 CY BLACK, které jsou vhodné pro napětí do 0,6/1kV. Pro připojení servopohonů jsou určeny kombinované ovládací a napájecí kabely ÖLFLEX® SERVO 700 CY. Harmonizované jednožilové vodiče H05V-K, H07V-K v průřezech od 1 mm<sup>2</sup> až do 120 mm<sup>2</sup> jsou používány pro vnitřní propoje v rozvaděčích. Pro přístrojovou techniku jsou používány vodiče LiFY s velmi jemným lankovým jádrem. Velké množství senzorů pro sledování polohy jednotlivých komponent i celého vozu je připojeno kabely s konektory M12, které patří do produktové řady UNITRONIC® provozní sběrnice. Množství jednotlivých kabelů a vodičů pomáhají organizovat spirály pro svazkování NYLON COIL NW a odolné smršťovací hadice HEAT SHRINK TUBE PLG.

## SEZNAM KABELŮ

<b>ÖLFLEX® CLASSIC 110</b>	flexibilní připojovací a ovládací kabely
<b>ÖLFLEX® CLASSIC 110 CY BLACK 0,6/1kV</b>	stíněné flexibilní připojovací a ovládací kabely pro napětí 0,6/1 kV
<b>ÖLFLEX® SERVO 700 CY</b>	kombinovaný ovládací a napájecí kabel pro připojení motorů
<b>ÖLFLEX® SPIRAL 540</b>	robustní, odolný spirální kabel s PUR pláštěm s velkou vratnou silou
<b>LiFY</b>	speciální jednožilové vodiče s lankovým jádrem tř. 6
<b>H05V-K, H07V-K</b>	jednožilové vodiče na propojení v rozvodných skříních

## OSTATNÍ MATERIÁLY

<b>SKINTOP® ST-M</b>	kabelové vývodky z polyamidu metrické
<b>HEAT SHRINK TUBE PLG</b>	odolná smršťovací hadice
<b>AB-C3-5,0PUR-M 12FS</b>	propojen s konektory M12 k připojení snímačů/akčních členů
<b>NYLON COIL NW</b>	nylonová spirála pro svazkování kabelů



# REFERENCE

## ŠKODA AUTO a.s. MLADÁ BOLESLAV

Manipulátory na montážní lince pro ŠKODA AUTO v Mladé Boleslavi a Nižním Novgorodu.  
Rekonstrukce svařovací linky na Svařovně v Mladé Boleslavi – rozšíření modelové řady ŠKODA AUTO a.s.

### POUŽITÉ PRODUKTY LAPP

ETHERLINE® FD P CAT5e 4×2×AWG26

Konektory HIROSE RJ 45 plug screened

ÖLFLEX® FD 855 CP

UNITRONIC® LiYCY (TP)

SILVYN® HCC

SERVO kabely podle standardu SIEMENS

UNITRONIC® STP/S-H PiMF CAT. 7 4×2×23AWG

HITRONIC® POF DUPLEX

SKINTOP® KR-M ATEX

## VW WOLFSBURG NĚMECKO

Přestavba 4 linek s 96 lakovacími roboty, včetně dopravní techniky v lakovně závodu VW Wolfsburg v Německu.

### POUŽITÉ PRODUKTY LAPP

ÖLFLEX® CLASSIC 100 a 110

ÖLFLEX® SERVO 700 CY

ÖLFLEX® 500 P

UNITRONIC® STP/S-H PiMF CAT. 74×2×23AWG

UNITRONIC® BUS L2/FIP 1×2×0,64

UNITRONIC® LiYCY (TP)

SKINTOP® ST-M

SKINTOP® MS-SC-M

SKINTOP® GMP-GL-M

SILVYN® USK-M

SKINDICHT® BLK-M



# REFERENCE



## DÜRR ECOCLEAN s.r.o. MINIO 85C

System pro čištění a odjehlování obrobků, pokrývající potřeby automobilového průmyslu a jeho dodavatelů.

### POUŽITÉ PRODUKTY LAPP

ÖLFLEX® CLASSIC 110

ÖLFLEX® HEAT 180

UNITRONIC® BUS PB 1×2×0,6

H05V-K

SKINTOP® ST-M

SKINTOP® CLICK



## VOITH INDUSTRIAL SERVICES s.r.o.

Produkty Lapp byly použity ve svařovnách koncernu VW.

### POUŽITÉ PRODUKTY LAPP

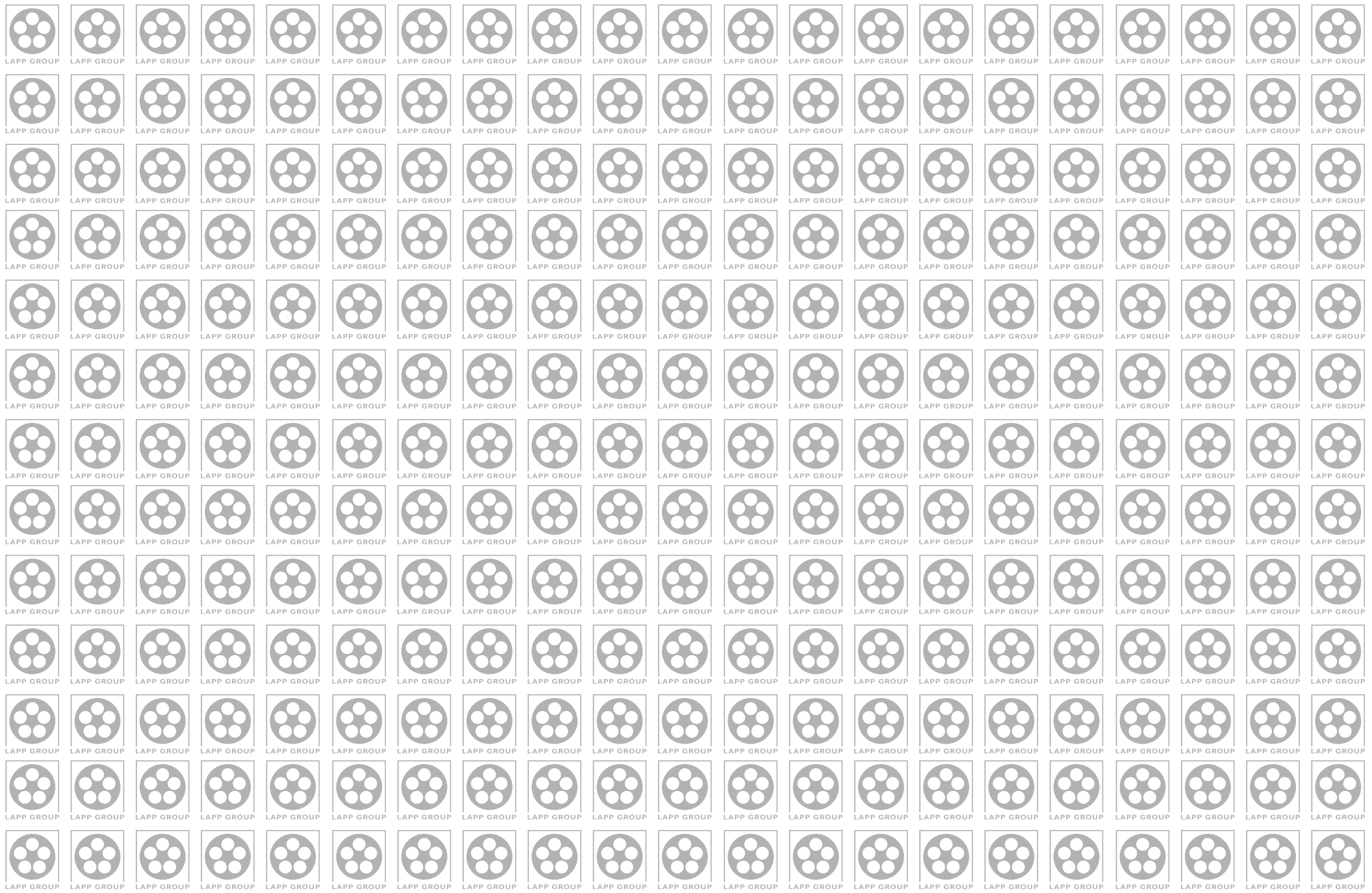
OLFLEX® CLASSIC 110

OLFLEX® CLASSIC 110 CY

OLFLEX® FD CLASSIC 810

H07V-K

UNITRONIC® LAN STP/S



LAPP KABEL s.r.o. / Bartošova 315 / 765 02 Otrokovice / Tel.: +420 573 501 011 / Email: info@lappgroup.cz



[www.lappgroup.cz](http://www.lappgroup.cz)